

ALTIVAR[®] 11



Retain for Future Use.
Conservar para uso futuro.
À conserver pour usage ultérieur.

Adjustable Speed Drive Controllers User's Guide

Variadores de velocidad ajustable Guía del usuario

Variateurs de vitesse Guide de l'utilisateur



Cuu duong than cong . com

**ALTIVAR® 11 Adjustable Speed Drive Controllers
User's Guide**

Variadores de velocidad ajustable ALTIVAR® 11
Guía del usuario

Variateurs de vitesse ALTIVAR® 11
Guide de l'utilisateur

ENGLISH

ESPAÑOL

FRANÇAIS

 DANGER**HAZARDOUS VOLTAGE**

- Read and understand this manual before installing or operating the ALTIVAR 11 drive controllers. Installation, adjustment, repair, and maintenance must be performed by qualified personnel.
- The user is responsible for conforming to all applicable code requirements with respect to grounding all equipment.
- Many parts in this drive controller, including printed wiring boards, operate at line voltage. **DO NOT TOUCH.** Use only electrically insulated tools.
- **DO NOT** touch unshielded components or terminal strip screw connections with voltage present.
- **DO NOT** short across terminals PA and PC or across the DC capacitors.
- Install and close all covers before applying power or starting and stopping the drive controller.
- Before servicing the drive controller:
 - Disconnect all power.
 - Place a “DO NOT TURN ON” label on the drive controller disconnect.
 - Lock the disconnect in the open position.
- Disconnect all power including external control power that may be present before servicing the drive controller. **WAIT 15 MINUTES** for the DC bus capacitors to discharge. Then follow the DC bus voltage measurement procedure beginning on page 23 to verify that the DC voltage is less than 45 Vdc. The drive controller LEDs are not accurate indicators of the absence of DC bus voltage.

Failure to follow this instruction will result in death or serious injury.

INTRODUCTION	7
North American (U) Range (ATV11.....U)	7
European (E) Range (ATV11.....E)	7
Asian (A) Range (ATV11.....A)	7
STORING AND SHIPPING	8
TECHNICAL CHARACTERISTICS	9
DIMENSIONS	16
MOUNTING AND TEMPERATURE CONDITIONS	17
MOUNTING DRIVE CONTROLLERS WITH BASE PLATES	19
MOUNTING THE EMC PLATE	20
MOUNTING IN A TYPE 12 OR IP54 METAL ENCLOSURE	20
Calculating Enclosure Size	20
Ventilation	22
BUS VOLTAGE MEASUREMENT PROCEDURE	23
ELECTRICAL INSTALLATION	23
POWER TERMINALS	25
RECOMMENDED FUSES	27
CONTROL TERMINALS	28
WIRING DIAGRAM	29
EUROPEAN COMMUNITY EMC DIRECTIVE	30
LOGIC INPUT APPLICATION FUNCTIONS	32
2-Wire Control	32
3-Wire Control	32
Operating Direction (Forward / Reverse)	32
Preset Speeds	33
Fault Reset	33
Second Ramp	33
DO OUTPUT APPLICATION FUNCTIONS	34
Current in the Motor (AO)	34
Motor Frequency (AO)	34
Frequency Threshold Reached (LO)	34
Reference Reached (LO)	34
Current Threshold Reached (LO)	34
DO Output Wiring Diagram	35
Configuration of the Analog Input	35
Wiring Diagram for the Analog Input	36

PROGRAMMING 37

 Precautions 37

 Programming the Drive Controller: E (European) and U (North American) Ranges 38

 Programming the Drive Controller: A (Asian) Range 39

ACCESS TO MENUS 40

FIRST LEVEL ADJUSTMENT PARAMETERS 41

drC MOTOR CONTROL MENU 43

FUn APPLICATION FUNCTIONS MENU 45

 Incompatible Application Functions 46

 tCC Menu 47

 rrS, PS2, and rSF Menus 48

 rP2, StP, and brA Menus 50

 AdC and SFt Menus 51

 FLr and dO Menus 53

 Atr, LSr, and nPL Menus 55

 bFr, IPL, SCS, and FCS Menus 57

SUP DISPLAY MENU 58

MAINTENANCE AND TROUBLESHOOTING 59

 Precautions 59

 Routine Maintenance 59

 Fault Detection 59

 Procedure 1: Checking the Supply Voltage 60

 Procedure 2: Checking the Peripheral Equipment 60

LIST OF FAULTS AND CORRECTIVE ACTION 62

 Drive Controller Does Not Start, No Fault Displayed 63

CONFIGURATION AND SETTINGS TABLES 64

INTRODUCTION

The ALTIVAR 11 (ATV11) family of adjustable speed AC drive controllers is used for controlling three-phase asynchronous motors. The controllers range from:

- 0.25 to 3 hp (0.37 to 2.2 kW), 208/230/240 V, single-phase input
- 0.25 to 3 hp (0.37 to 2.2 kW), 208/230/240 V, three-phase input
- 0.25 to 1 hp (0.37 to 0.75 kW), 100/115/120 V, single-phase input

ATV11 controllers have been designed for the global marketplace with three regional adaptations. Each version of the product has the same wiring configuration and functionality. The variations among the regional versions are summarized in the following sections.

North American (U) Range (ATV11.....U)

- Designed for the North American market.
- Current ratings meet or exceed NEC requirements (see pages 9–11).

European (E) Range (ATV11.....E)

- Designed for the European market.
- Available only in 230 V single-phase input line voltage.
- Current ratings have been adapted to meet European standards (see pages 9–11).
- Has an integrated EMC filter to meet European CE requirements.

Asian (A) Range (ATV11.....A)

- Designed for the Asian market.
- Current ratings have been adapted to meet Asian standards (see pages 9–11).
- Speed reference potentiometer and run/stop buttons have been integrated onto the keypad display for local operation (see pages 39, 47, and 56).
- Logic inputs can be configured for negative logic (see page 56).

This instruction bulletin covers the technical characteristics, installation, wiring, programming, and maintenance of all ATV11 drive controllers.

RECEIVING AND PRELIMINARY INSPECTION

Before installing the ATV11 drive controller, read this manual and follow all precautions.

- Before removing the drive controller from its packaging, verify that the carton was not damaged in shipping. Carton damage usually indicates improper handling and the potential for device damage. If any damage is found, notify the carrier and your Square D/Schneider Electric representative.
- After removing the drive controller from its packaging, visually inspect the exterior for shipping damage. If any is found, notify the carrier and your sales representative. Do not install a damaged device.
- Verify that the drive controller nameplate and label conform to the packing slip and corresponding purchase order.

⚠ CAUTION
DAMAGED EQUIPMENT Do not operate or install any drive controller that appears damaged. Failure to follow this instruction can result in injury or equipment damage.

STORING AND SHIPPING

If the drive controller is not being immediately installed, store it in a clean, dry area with an ambient temperature between -25 and +69 °C (-13 to +156 °F). If the drive controller must be shipped to another location, use the original shipping carton and packing material to protect it.

TECHNICAL CHARACTERISTICS

**Table 1: Single-Phase Supply Voltage: 200/240 V -15%, +10%, 50/60 Hz;
Three-Phase Output**

Motor		Mains		Drive Controller			
Motor Power ¹		Input Line Current ²	Short Circuit Rating	Nominal Current	Max. Transient Current ³	Power Dissipated at Nominal Load	Catalog Number ⁴
kW	hp	A	kA	A	A	W	
North American (U) Range							
0.18	0.25	3.3	1	1.6	2.4	14.5	ATV11HU05M2U
0.37	0.5	6	1	2.4	3.6	23	ATV11•U09M2U
0.75	1	9.9	1	4.6	6.3	43	ATV11•U18M2U
1.5	2	17.1	1	7.5	11.2	77	ATV11HU29M2U
2.2	3	24.1	1	10.6	15	101	ATV11HU41M2U
Asian (A) Range							
0.18	0.25	3.3	1	1.4	2.1	14	ATV11HU05M2A
0.37	0.5	6	1	2.4	3.6	25	ATV11•U09M2A
0.75	1	9.9	1	4	6	40	ATV11•U18M2A
1.5	2	17.1	1	7.5	11.2	78	ATV11HU29M2A
2.2	3	24.1	1	10	15	97	ATV11HU41M2A
European (E) Range							
0.18	0.25	2.9	1	1.1	1.6	12	ATV11HU05M2E
0.37	0.5	5.3	1	2.1	3.1	20.5	ATV11•U09M2E
0.55	0.75	6.3	1	3	4.5	29	ATV11•U12M2E
0.75	1	8.6	1	3.6	5.4	37	ATV11•U18M2E
1.5	2	14.8	1	6.8	10.2	72	ATV11HU29M2E
2.2	3	20.8	1	9.6	14.4	96	ATV11HU41M2E

¹ Power ratings are for a switching frequency of 4 kHz in continuous operation. The switching frequency is adjustable from 2 to 16 Hz. Above 4 kHz, the drive controller will reduce the switching frequency if an excessive temperature rise occurs. The temperature rise is sensed by a PTC probe in the power module. Derate the nominal drive current as follows for continuous operation above 4 kHz: 10% for 8 kHz; 20% for 12 kHz; 30% for 16 kHz.

² Nominal voltage values: 208 V for the North American (U) Range; 200 V for the Asian (A) Range; 230 V for the European (E) Range.

³ For 60 seconds.

⁴ The symbol "•" in a catalog number indicates that the drive controller is available in two versions. For drive controllers with a heatsink, replace the "•" with an "H" (for example, ATV11HU09M2E). For drive controllers with a base plate, replace the "•" with a "P" (for example, ATV11PU09M2E).

**Table 2: Three-Phase Supply Voltage: 200/230 V -15%, +15%, 50/60 Hz;
Three-Phase Output**

Motor		Mains		Drive Controller			
Motor Power ¹		Input Line Current ²	Short Circuit Rating	Nominal Current	Max. Transient Current ³	Power Dissipated at Nominal Load	Catalog Number ⁴
kW	hp	A	kA	A	A	W	
North American (U) Range							
0.18	0.25	1.8	5	1.6	2.4	13.5	ATV11HU05M3U
0.37	0.5	3.6	5	2.4	3.6	24	ATV11•U09M3U
0.75	1	6.3	5	4.6	6.3	38	ATV11•U18M3U
1.5	2	11	5	7.5	11.2	75	ATV11HU29M3U
2.2	3	15.2	5	10.6	15	94	ATV11HU41M3U
Asian (A) Range							
0.18	0.25	1.8	5	1.4	2.1	13.5	ATV11HU05M3A
0.37	0.5	3.6	5	2.4	3.6	24	ATV11•U09M3A
0.75	1	6.3	5	4	6	38	ATV11•U18M3A
1.5	2	11	5	7.5	11.2	75	ATV11HU29M3A
2.2	3	15.2	5	10	15	94	ATV11HU41M3A

¹ Power ratings are for a switching frequency of 4 kHz in continuous operation. The switching frequency is adjustable from 2 to 16 Hz. Above 4 kHz, the drive controller will reduce the switching frequency if an excessive temperature rise occurs. The temperature rise is sensed by a PTC probe in the power module. Derate the nominal drive current as follows for continuous operation above 4 kHz: 10% for 8 kHz; 20% for 12 kHz; 30% for 16 kHz.

² Nominal voltage values: 208 V for the North American (U) Range; 200 V for the Asian (A) Range.

³ For 60 seconds.

⁴ The symbol "•" in a catalog number indicates that the drive controller is available in two versions. For drive controllers with a heatsink, replace the "•" with an "H" (for example, ATV11HU09M3A). For drive controllers with a base plate, replace the "•" with a "P" (for example, ATV11PU09M3A).

**Table 3: Single-Phase Supply Voltage: 100/120 V -15%, +10%, 50/60 Hz;
Three-Phase Output**

Motor		Mains		Drive Controller			
Motor Power ¹		Input Line Current ²	Short Circuit Rating	Nominal Current	Max. Transient Current ³	Power Dissipated at Nominal Load	Catalog Number ⁴
kW	hp	A	kA	A	A	W	
North American (U) Range							
0.18	0.25	6	1	1.6	2.4	14.5	ATV11HU05F1U
0.37	0.5	9	1	2.4	3.6	23	ATV11•U09F1U
0.75	1	18	1	4.6	6.3	43	ATV11HU18F1U
Asian (A) Range							
0.18	0.25	6	1	1.4	2.1	14	ATV11HU05F1A
0.37	0.5	9	1	2.4	3.6	25	ATV11•U09F1A
0.75	1	18	1	4	6	40	ATV11HU18F1A

¹ Power ratings are for a switching frequency of 4 kHz in continuous operation. The switching frequency is adjustable from 2 to 16 Hz. Above 4 kHz, the drive controller will reduce the switching frequency if an excessive temperature rise occurs. The temperature rise is sensed by a PTC probe in the power module. Derate the nominal drive current as follows for continuous operation above 4 kHz: 10% for 8 kHz; 20% for 12 kHz; 30% for 16 kHz.

² Values for 100 V nominal voltage.

³ For 60 seconds.

⁴ The symbol "•" in a catalog number indicates that the drive controller is available in two versions. For drive controllers with a heatsink, replace the "•" with an "H" (for example, ATV11HU09F1A). For drive controllers with a base plate, replace the "•" with a "P" (for example, ATV11PU09F1A).

Table 4: Minimum Dynamic Braking Resistance Values For Use with External Braking Module VW3A11701

230 V Single-Phase Controllers ATV11.....	PA/PB Minimum Resistance Ω	230 V Three-Phase Controllers ATV11.....	PA/PB Minimum Resistance Ω	115 V Single-Phase Controllers ATV11.....	PA/PB Minimum Resistance Ω
HU05M2U, A, E	75	HU05M3U, A	75	HU05F1U, A	75
HU09M2U, A, E	75	HU09M3U, A	75	HU09F1U, A	75
HU12M2E	75				
HU18M2U, A, E	75	HU18M3U, A	75	HU18F1U, A	75
HU29M2U, A, E	51	HU29M3U, A	51	PU09F1U	75
HU41M2U, A, E	51	HU41M3U, A	51		
PU09M2U	75	PU09M3U	75		
PU18M2U	75	PU18M3U	75		

 **WARNING**

BRAKING RESISTOR OVERHEATING

- Select the proper braking resistors for the application.
- Provide adequate thermal protection.
- Enclose the braking resistors in an enclosure that is suitable for the environment.

Failure to follow this instruction can result in serious injury or equipment damage.

Table 5: Environmental Specifications

Codes and standards	ATV11 drive controllers have been developed in accordance with IEC and EN, the strictest international standards and recommendations regarding electrical equipment for industrial monitoring; specifically, EN 50178 governing electromagnetic compatibility and conducted and radiated emissions.
Electromagnetic compatibility	• IEC/EN 61000-4-2 level 3 • IEC/EN 61000-4-3 level 3 • IEC/EN 61000-4-4 level 4 • IEC/EN 61000-4-5 level 3 (power access) • IEC/EN 61800-3, environments 1 and 2
Conducted and radiated emissions for drive controllers	All ATV11 controllers: IEC/EN 61800-3, environments 2 (industrial network) and 1 (public utility network) in limited distribution. ATV11•U05M2E–U18M2E: EN 55011, EN 55022 Class B, 2: 12 kHz for motor cables ≤ 16 ft. (5 m); and Class A (Group 1), 2: 16 kHz for motor cables ≤ 33 ft. (10 m). ATV11•U29M2E–U41M2E: EN 55011, EN 55022 Class B, 4: 16 kHz for motor cables ≤ 16 ft. (5 m); and Class A (Group 1), 4: 16 kHz for motor cables ≤ 33 ft. (10 m). ATV11HU05M2E–HU41M2E: With additional EMC filter: EN 55011, EN 55022 Class B, 2: 16 kHz for motor cables ≤ 66 ft. (20 m); and Class A (Group 1), 2: 16 kHz for motor cables ≤ 165 ft. (50 m). ATV11HU05••U–HU41••U and ATV11HU05••A–HU41••A: With additional EMC filter: EN 55011, EN 55022 Class B, 2: 16 kHz for motor cables ≤ 16 ft. (5 m); and Class A (Group 1), 2: 16 kHz for motor cables ≤ 66 ft. (20 m).
CE markings	The drive controllers are CE marked on the basis of European directives governing low voltage (73/23/EEC and 93/68/EEC) and EMC (89/336/EEC).
Agency approvals	UL, CSA, NOM, C-TICK, and CUL
Degree of protection	IP20
Vibration resistance ¹	Per IEC/EN 60068-2-6: • 1.5 mm peak from 3 to 13 Hz • 1 gn from 13 to 200 Hz
Shock resistance	15 gn for 11 ms per IEC/EN 60068-2-27
Maximum relative humidity	5–93% non-condensing and without dripping, per IEC 60068-2-3
Maximum ambient temperature	Storage: -25 to +69 °C (-13 to +156 °F) Operating: -10 to +50 °C (14 to 122 °F) by removing the protective cover from the top of the drive controller (see page 17). Up to +60 °C, derate the current by 2.2% for every °C above 50 °C.
Maximum altitude	1000 m (3280 ft.) without derating. Above 1000 m, derate the current by 1% for each additional 100 m (328 ft.).

¹ Drive controller without DIN rail option.

Table 6: Drive Characteristics

Output frequency	0–200 Hz
Switching frequency	2–16 kHz
Speed range	1–20
Transient overtorque	150% of rated motor torque
Braking torque	20% of nominal motor torque without dynamic braking (typical value). Up to 150% with optional dynamic braking module and resistor.
Maximum transient current	150% of rated drive controller current for 60 seconds
Voltage/frequency ratio	Sensorless flux vector control with pulse width modulation (PWM) type motor control signal. Factory preset for most constant-torque applications.

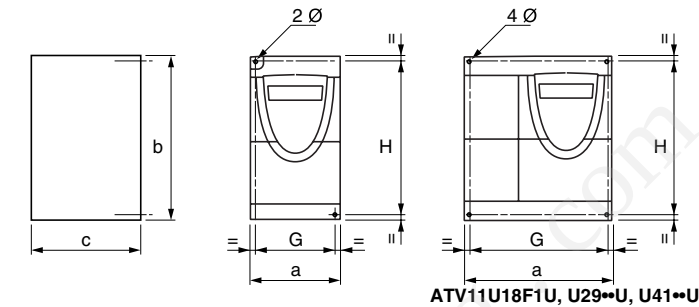
Table 7: Electrical Characteristics

Power supply voltage	ATV11•U•M2• : 1-phase, 200 -15% to 240 +10% ATV11•U•M3• : 3-phase, 200 -15% to 230 +15% ATV11•U•F1• : 1-phase, 100 -15% to 120 +10%
Power supply frequency	50 Hz ±5% or 60 Hz ±5%
Power supply AIC rating	≤ 1000 for 1-phase power supply ≤ 5000 for 3-phase power supply
Output voltage	Maximum 3-phase voltage equal to: • ATV11•U•M2• : the input voltage • ATV11•U•F1• : twice the input voltage
Maximum motor cable length	• 50 m (164 ft.) for shielded cable • 100 m (328 ft.) for non-shielded cable Verify that the motor is designed for use with AC drive controllers. Cable runs longer than 12.2 m (40 ft.) may require output filters to reduce voltage spikes at the motor terminals.
Galvanic isolation	Galvanic isolation between power and control (inputs, outputs, and power supplies)
Available internal supplies	Protected against short circuits and overloads: • + 5 V ±5% for speed reference potentiometer (2.2 to 10 kΩ), max. 10 mA • + 15 V ±15% for control inputs, max. 100 mA
Analog input AI1	1 programmable analog input. Maximum sampling time: 20 ms, resolution 0.4%, linearity ±5%: • Voltage: 0–5 V or 0–10 V, impedance 40 kΩ • Current: 0–20 mA or 4–20 mA (without added resistance), impedance 250 Ω

Table 7: Electrical Characteristics *(continued)*

Logic inputs, LI	4 programmable logic inputs, impedance: 5 kΩ Power supply: internal 15 V or external 24 V (minimum 11 V, maximum 30 V) With multiple assignments, several functions can be combined on a single input (example: LI1 assigned to forward and preset speed 2, LI3 assigned to reverse and preset speed 3). Positive logic: state = 0 if < 5 V, state = 1 if > 11 V. Maximum sampling time: 20 ms. Negative logic: available by programming only in A-range drive controllers. State = 0 if > 11 V or unwired cable input, state = 1 if < 5 V. Maximum sampling time: 20 ms.
Output, DO	Factory setting: - Pulse width modulation (PWM) type open collector output at 2 kHz. Can be used on a meter. - Maximum current: 10 mA. - Impedance: 1 kΩ; linearity: $\pm 1\%$; maximum sampling time: 20 ms. Can be configured as a logic output: - Open collector logic output: impedance: 100 Ω, maximum: 50 mA. - Internal voltage: see available internal supplies above. - External voltage: maximum 30 V, 50 mA.
Relay outputs	1 protected relay logic output (contact open if there is a fault). Minimum switching capacity: 10 mA for 24 Vdc. Maximum switching capacity: - On resistive load (power factor = 1 and L/R = 0 ms): 5 A for 250 Vac or 30 Vdc - On inductive load (power factor = 0.4 and L/R = 7 ms): 2 A for 250 Vac or 30 Vdc
Drive controller protection	- Thermal protection against overheating via a built-in PTC probe in the power module - Short circuit protection between output phases - Overcurrent protection between output and ground phases at power-up only - Overvoltage and undervoltage protection - Single-phasing protection, in 3-phase
Motor protection	Thermal protection is integrated in the drive controller by I^2t calculation. Thermal memory is erased at power-up.
Ground insulation resistance	>500 M Ω (galvanic isolation)
Frequency resolution	- Display 0.1 Hz - Analog inputs: 0.1 Hz for maximum 200 Hz
Time constant upon a change of setpoint	5 ms

DIMENSIONS



	a	b	c	G	H	Ø	Weight
ATV11H*****	mm (in.)	mm (in.)	mm (in.)	mm (in.)	mm (in.)	mm (in.)	kg (lb)
U05**U, E	72 (2.835)	142 (5.591)	101 (3.976)	60 (2.362)	131 (5.157)	2 x 4	0.70 (1.547)
U05**A	72 (2.835)	142 (5.591)	108 (4.252)	60 (2.362)	131 (5.157)	(0.157)	
U09**U	72 (2.835)	142 (5.591)	125 (4.921)	60 (2.362)	131 (5.157)	2 x 4	0.85 (1.879)
U09**E	72 (2.835)	142 (5.591)	125 (4.921)	60 (2.362)	120 (4.724)	(0.157)	
U09**A	72 (2.835)	142 (5.591)	132 (5.197)	60 (2.362)	131 (5.157)	(0.157)	
U12**E	72 (2.835)	142 (5.591)	138 (5.433)	60 (2.362)	120 (4.724)	2 x 4	0.92 (2.033)
						(0.157)	
U18M*U	72 (2.835)	147 (5.787)	138 (5.433)	60 (2.362)	131 (5.157)	2 x 4	0.95 (2.099)
U18M2E	72 (2.835)	142 (5.591)	138 (5.433)	60 (2.362)	120 (4.724)	(0.157)	0.92 (2.033)
U18M*A	72 (2.835)	142 (5.591)	145 (5.709)	60 (2.362)	131 (5.157)	(0.157)	0.92 (2.033)
U18F1U	117 (4.606)	142 (5.591)	156 (6.142)	106 (4.173)	131 (5.157)	4 x 4	1.6 (3.536)
U18F1A	117 (4.606)	142 (5.591)	163 (6.417)	106 (4.173)	131 (5.157)	(0.157)	
U29**U, E	117 (4.606)	142 (5.591)	156 (6.142)	106 (4.173)	131 (5.157)	4 x 4	1.6 (3.536)
U29**A	117 (4.606)	142 (5.591)	163 (6.417)	106 (4.173)	131 (5.157)	(0.157)	
U41**U, E	117 (4.606)	142 (5.591)	156 (6.142)	106 (4.173)	131 (5.157)	4 x 4	1.6 (3.536)
U41**A	117 (4.606)	142 (5.591)	163 (6.417)	106 (4.173)	131 (5.157)	(0.157)	

ATV11P							
All ratings: U, E	72 (2.835)	142 (5.591)	101 (3.976)	60 (2.362)	131 (5.157)	2 x 5	0.67 (1.481)
All ratings: A	72 (2.835)	142 (5.591)	108 (4.252)	60 (2.362)	131 (5.157)	(0.197)	

MOUNTING AND TEMPERATURE CONDITIONS

⚠ DANGER

HAZARDOUS VOLTAGE

Before working on this equipment:

- Disconnect all power.
- Place a “DO NOT TURN ON” label on the drive controller disconnect.
- Lock the disconnect in the open position.

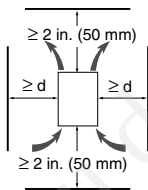
Failure to follow this instruction will result in death or serious injury.

Install the drive controller vertically $\pm 10^\circ$ with the output power terminals at the bottom.

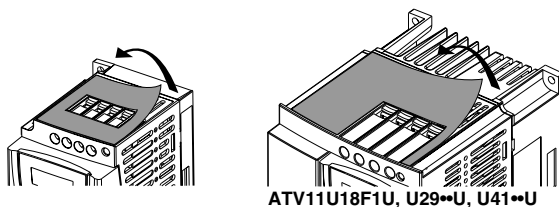
Do not place the drive controller close to heating sources.

Leave sufficient free space around the drive controller to ensure that air can circulate from the bottom to the top of the unit.

Leave a minimum of 0.4 in. (10 mm) of free space in front of the drive controller.



14 to 104 °F (-10 to 40 °C):	• $d \geq 2$ in. (50 mm): no special precautions. • $d = 0$ (side-by-side controllers): remove the protective cover as shown in the figure below.
104 to 122 °F (40 to 50 °C):	• $d \geq 2$ in. (50 mm): remove the protective cover as shown below.
122 to 140 °F (50 to 60 °C):	• $d \geq 2$ in. (50 mm): remove the protective cover as shown below and derate the drive nominal current by 2.2% for every °C above 50°C.



NOTE: Monitor the tHd parameter (in the SUP menu) during normal operation to verify the drive controller thermal state.

The following drive controllers include a fan. The fan automatically turns on when the drive controller is powered up.

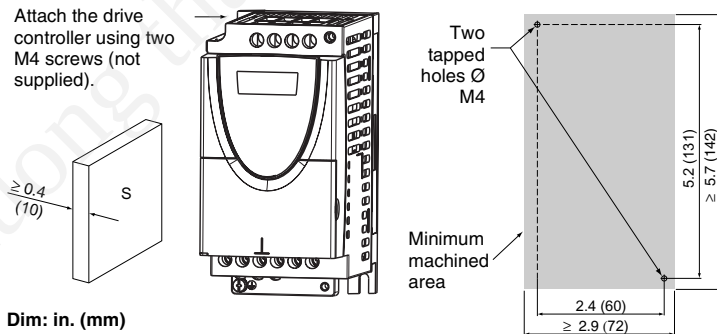
- ATV11HU18F1A
- ATV11HU18F1U
- ATV11•U18M2U
- ATV11•U18M3U
- ATV11HU29•••
- ATV11HU41•••

MOUNTING DRIVE CONTROLLERS WITH BASE PLATES

ATV11P drive controllers can be mounted on a steel or aluminum machined surface, provided that:

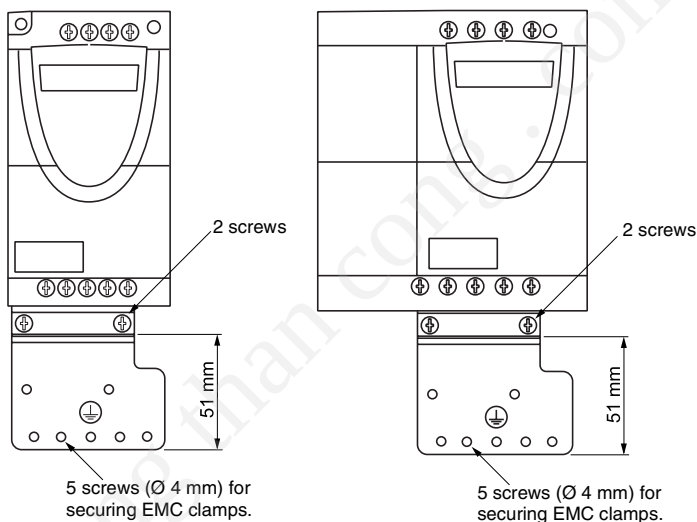
- The maximum ambient temperature is 40 °C (104 °F).
- The drive controller is mounted vertically $\pm 10^\circ$.
- The drive controller is mounted at the center of a surface exposed to open air, with a minimum thickness of 0.4 in. (10 mm) and with a minimum square cooling area (S) of 1.3 ft² (0.12 m²) for steel and 1 ft² (0.09 m²) for aluminum.
- The surface support area for the drive controller is a minimum of 5.6 x 2.9 in. (142 x 72 mm) with a machined surface smoothness of 100 μ m and a roughness of 3.2 μ m maximum.
- The tapped holes are milled lightly to remove any burrs.
- The whole support surface of the drive controller is coated with thermal contact grease.

NOTE: Monitor the *tHd* parameter (in the SUP menu) during normal operation to verify the drive controller thermal state.



MOUNTING THE EMC PLATE

An EMC plate, VW3A11831 (ordered separately), is available for ATV11 drive controllers. To mount the EMC plate, align it with the holes in the drive controller heatsink and secure it with the two screws provided, as shown in the figures below. See pages 30–31 for wiring instructions.



ATV11U18F1U, U29••U, U41••U

MOUNTING IN A TYPE 12 OR IP54 METAL ENCLOSURE

Calculating Enclosure Size

The equation for calculating the maximum allowable thermal resistance of the enclosure, R_{th} (°C/W), is as follows:

$$R_{th} = \frac{T_i - T_o}{P}$$

T_i = Max. internal ambient temp. (°C) around the controller
 T_o = Max. external ambient temp. (°C) around enclosure
 P = Total power dissipated in enclosure (W)

For the power dissipated by the drive controllers at rated load, see Tables 1–3 on pages 9–11.

The useful heat exchange surface area, S (in²), of a wall-mounted enclosure generally consists of the sides, top, and front. The minimum surface area required for a drive controller enclosure is calculated as follows:

$$S = \frac{K}{R_{th}} \quad \begin{array}{l} R_{th} = \text{Thermal resistance of the enclosure (calculated above)} \\ K = \text{Thermal resistance per square inch of the enclosure} \end{array}$$

NOTE: Contact the enclosure manufacturer for K factors.

Consider the following points when sizing the enclosure:

- Use only metallic enclosures, since they have good thermal conduction.
- This procedure does not consider radiant or convected heat load from external sources. Do not install enclosures where external heat sources (such as direct sunlight) can add to the enclosure heat load.
- If additional devices are present inside the enclosure, consider the heat load of the devices in the calculation.
- The actual useful area for convection cooling of the enclosure varies depending upon the mounting method. The mounting method must allow for free air movement over all surfaces considered for convection cooling.

The following sample illustrates calculation of the enclosure size for an ATV11HU18M3U drive controller mounted in a Type 12 or IP54 enclosure.

- Maximum external temperature: $T_o = 25^\circ\text{C}$ (77°F)
- Power dissipated inside the enclosure: $P = 38\text{ W}$
- Maximum internal temperature: $T_i = 40^\circ\text{C}$ (104°F)
- Thermal resistance per square inch of the enclosure: $K = 186$

Calculate the maximum allowable thermal resistance, R_{th} :

$$R_{th} = \frac{40^\circ\text{C} - 25^\circ\text{C}}{38\text{ W}} = 0.395^\circ\text{C/W}$$

Calculate the minimum useful heat exchange surface area, S :

$$S = \frac{186}{0.395} = 470.9\text{ in}^2$$

Useful heat exchange surface area (S) of the proposed wall-mounted enclosure:

- Height: 28 in. (711 mm)
- Width: 24 in. (610 mm)
- Depth: 12 in (305 mm)

front area
↓

top area
↓

side area
↓

$$S = (24 \times 28) + (24 \times 12) + 2(28 \times 12) = 1632 \text{ in}^2$$

If the selected enclosure does not provide the required surface area or does not meet application needs, consider the following:

- Use a larger enclosure.
- Add a passive heat exchanger to the enclosure.
- Add an air conditioning unit to the enclosure.

Ventilation

When mounting the drive controller inside a Type 12 or IP54 enclosure:

- Mount the drive controller with the minimum clearances specified in “Mounting and Temperature Conditions” on page 17.
- Follow the installation precautions on page 23.
- A stirring fan may be necessary to circulate the air inside the enclosure to prevent hot spots in the drive controller and to distribute the heat uniformly to surfaces used for convection cooling.

 **CAUTION**

CONDENSATION

Where condensation is possible, keep the drive controller powered up when the motor is not running, or install thermostatically controlled strip heaters.

Failure to follow this instruction can result in injury or equipment damage.

BUS VOLTAGE MEASUREMENT PROCEDURE

DANGER

HAZARDOUS VOLTAGE

Read and understand the precautions on page 4 before performing this procedure.

Failure to follow this instruction will result in death or serious injury.

The bus voltage can exceed 400 Vdc. Use appropriately rated measuring equipment when performing this procedure. To measure the bus capacitor voltage:

1. Disconnect all power from the drive controller.
2. Wait 15 minutes to allow the DC bus to discharge.
3. Measure the DC bus voltage between the PA (+) and PC (–) terminals to verify that the DC voltage is less than 45 Vdc. Refer to “Power Terminals” on page 25 for the location of the terminals.
4. If the bus capacitors are not fully discharged, contact your local Square D/Schneider Electric representative—do not operate the drive controller.

ELECTRICAL INSTALLATION

Ensure that the electrical installation of this drive controller conforms to the appropriate national and local codes.

- Verify that the voltage and frequency of the input supply line and the voltage, frequency, and current of the motor match the rating on the drive controller nameplate.

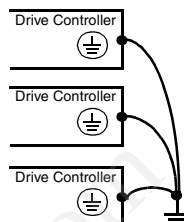
DANGER

HAZARDOUS VOLTAGE

Ground equipment using the provided ground connecting point as shown in the figure below. The drive controller panel must be properly grounded before power is applied.

Failure to follow this instruction will result in death or serious injury.

- Verify that resistance to ground is $1\ \Omega$ or less. Ground multiple controllers as shown in the figure. Do not loop the ground cables or connect them in series.



⚠ WARNING

INADEQUATE OVERCURRENT PROTECTION

- Overcurrent protective devices must be properly coordinated.
- The National Electrical Code requires branch circuit protection. Use the fuses recommended on the drive controller nameplate to achieve published fault withstand current ratings.
- Do not connect the drive controller to a power feeder whose short circuit capacity exceeds the drive controller withstand fault rating listed on the drive controller nameplate.

Failure to follow these instructions can result in death, serious injury, or equipment damage.

- Provide overcurrent protection. To achieve the fault-withstand current rating listed on the drive controller nameplate, install the line power fuses recommended on the drive controller nameplate.

⚠ WARNING

IMPROPER WIRING CONNECTIONS

- Do not apply input line voltage to the output terminals (U, V, W). This will damage the drive controller.
- Check the power connections before energizing the drive controller.
- If replacing another drive controller, verify that all wiring connections to the ATV11 drive controller comply with all wiring instructions in this manual.

Failure to follow these instructions can result in death, serious injury, or equipment damage.

- Do not use mineral-impregnated cables. Select motor cabling with low phase-to-phase and phase-to-ground capacitance.
- Motor cables must be at least 20 in. (0.5 m) long.
- Do not run control, power, or motor wiring in the same conduit. Do not run motor wiring from different drive controllers in the same conduit. Separate metallic conduit carrying power wiring from metallic conduit carrying control wiring by at least 3 in. (8 cm). Separate non-metallic conduits or cable trays used to carry power wiring from metallic conduit carrying control wiring by at least 12 in. (31 cm). Always cross power and control wiring at right angles.
- Do not immerse motor cables in water.
- Do not use lightning arrestors or power factor correction capacitors on the output of the drive controller.
- Equip all inductive circuits near the drive controller (such as relays, contactors, and solenoid valves) with electrical noise suppressors, or connect them to a separate circuit.

POWER TERMINALS

You can access the power terminals without opening the cover. The drive controller has through wiring—the line supply is at the top of the drive controller (R/L1–S/L2 in single-phase 230 V; R/L1–S/L2–T/L3 in three-phase 230 V; R/L1–N in single-phase 120 V) and the motor power supply is at the bottom (U–V–W).

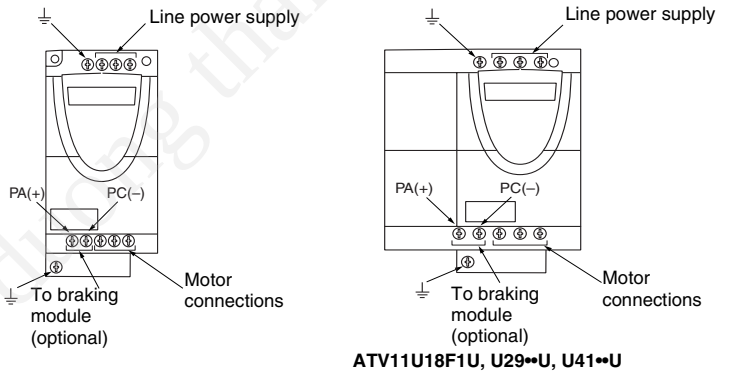
NOTE: Connect the power terminals before connecting the control terminals.

Table 8: Power Terminal Specifications

ATV11.....	Maximum Connection Capacity		Tightening Torque	
	AWG	mm ²	lb-in	N•m
U05... U09... U18M..	AWG 14	1.5	6.6	0.75
U18F1• U29... U41...	AWG 10	4	8.9	1

Table 9: Power Terminal Functions

Terminals	Function	For ATV11
⏏	Ground terminal	All ratings
R/L1 S/L2	Power supply	ATV11••••M2•
R/L1 S/L2 T/L3		ATV11••••M3•
R/L1 N		ATV11••••F1•
PA/+	+ Output (DC) to the braking module	All ratings
PC/-	- Output (DC) to the braking module	All ratings
U V W	Outputs to the motor	All ratings
⏏	Ground terminal	All ratings



RECOMMENDED FUSES

Table 10: Recommended Fuses for 230 V Single-Phase Controllers

Motor		Drive Controller	600 V Fuses	
kW	hp	ATV11H•••••	Class CC	Class J ^[1]
0.18	0.25	HU05M2U, E, A	4	4
0.37	0.50	HU09M2U, E, A	8	8
0.55	0.75	HU12M2E	8	8
0.75	1	HU18M2U, E, A	12	12
1.50	2	HU29M2U, E, A	22	22
2.20	3	HU41M2U, E, A	30	30
0.37	0.5	PU09M2U, E, A	8	8
0.75	1	PU18M2U, E, A	12	12

[1] Use either fast acting or time delay Class J fuses.

Table 11: Recommended Fuses for 230 V Three-Phase Controllers

Motor		Drive Controller	600 V Fuses	
kW	hp	ATV11H•••••	Class CC	Class J ^[1]
0.18	0.25	HU05M3U, A	3	3
0.37	0.50	HU09M3U, A	5	5
0.75	1	HU18M3U, A	8	8
1.50	2	HU29M3U, A	15	15
2.20	3	HU41M3U, A	20	20
0.37	0.5	PU09M3U, A	5	5
0.75	1	PU18M3U, A	8	8

[1] Use either fast acting or time delay Class J fuses.

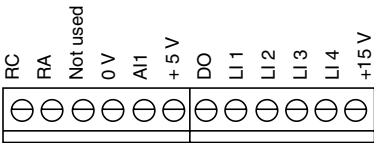
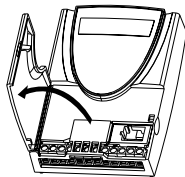
Table 12: Recommended Fuses for 115 V Single-Phase Controllers

Motor		Drive Controller	600 V Fuses	
kW	hp	ATV11H•••••	Class CC	Class J ^[1]
0.18	0.25	HU05F1U, A	8	8
0.37	0.50	HU09F1U, A	12	12
0.75	1	HU18F1U, A	22	22
0.37	0.5	PU09F1U, A	12	12

[1] Use either fast acting or time delay Class J fuses.

CONTROL TERMINALS

Open the cover as shown below to access the control terminals.

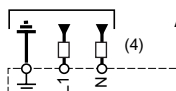


Maximum wire gauge: AWG 16
(1.5 mm²)
Maximum tightening torque:
4.4 lb-in (0.5 N•m).

Terminal	Function	Electrical Characteristics
RC RA	Fault relay contact (open if there is a fault or the drive controller is off)	Min. switching capacity: 10 mA for 24 Vdc Max. switching capacity: • 2 A for 250 Vac and 30 Vdc on inductive load Time constant = 0.4 – (inductance/resistance) = 7 ms • 5 A for 250 Vac and 30 Vdc on resistive load Time constant = 1 – (inductance/resistance) = 0
0 V	Common for logic inputs/outputs	0 V
AI1	Voltage or current analog input	Analog input 0–5 V or 0–10 V (30 V maximum): • Impedance: 40 kΩ • Resolution: 0.4% • Precision, linearity: ± 5% • Sampling time: 20 ms max. Analog input 0–20 mA or 4–20 mA: • Impedance: 250 Ω (with no external resistor) • Resolution: 0.4% • Precision, linearity: ± 5% • Sampling time: 20 ms max.
+5 V	Power supply for reference potentiometer: 2.2 to 10 kΩ	• Precision: 0–5% • Max. current available: 10 mA
DO	Output (can be configured as analog or logic output)	Analog output • PWM open collector analog output at 2 kHz • Voltage: 30 V max. • Impedance: 1 kΩ, 10 mA max. • Linearity: ± 1% • Sampling time: 20 ms max. Logic output open collector • Voltage: 30 V max. • Impedance: 100 Ω, 50 mA max. • Sampling time: 20 ms max.
LI1 LI2 LI3 LI4	Programmable logic inputs	• Power supply + 15 V (max. 30 V) • Impedance 5 kΩ • Positive logic: state 0 if < 5 V, state 1 if > 11 V • Negative logic: state 1 if < 5 V, state 0 if > 11 V or switched off (A range only) • Sampling time: 20 ms max.
+15 V	Logic input power supply	+15 V, ±15% (protected against short circuits and overloads) Maximum current available: 100 mA

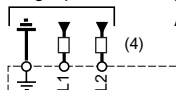
WIRING DIAGRAM

Single phase line supply 100–120 V



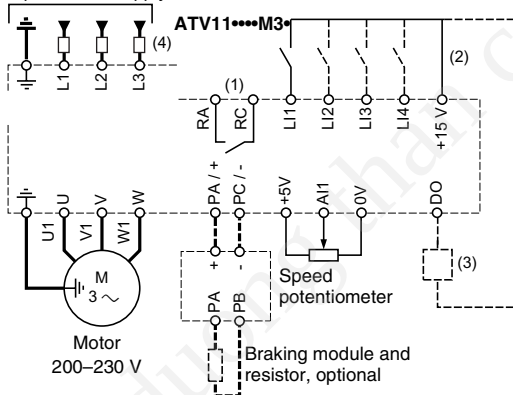
ATV11....F1•

Single phase line supply 200–230 V



ATV11....M2•

3-phase line supply 200–240 V



NOTE: The line supply terminals are shown at the top and the motor terminals are shown at the bottom. Connect the power terminals before connecting the control terminals. Install surge suppressors on all inductive circuits located near the drive controller or coupled to the same circuit.

- (1) Fault relay contacts for remote indication of drive controller status.
- (2) Internal + 15 V. If an external source is used (30 V max.), connect the 0 V of the source to the 0 V terminal, and do not use the + 15 V terminal on the drive controller.
- (3) Meter or low level relay.
- (4) Refer to the drive controller nameplate for recommended fuses. Fast acting or time delay Class J fuses can be used.

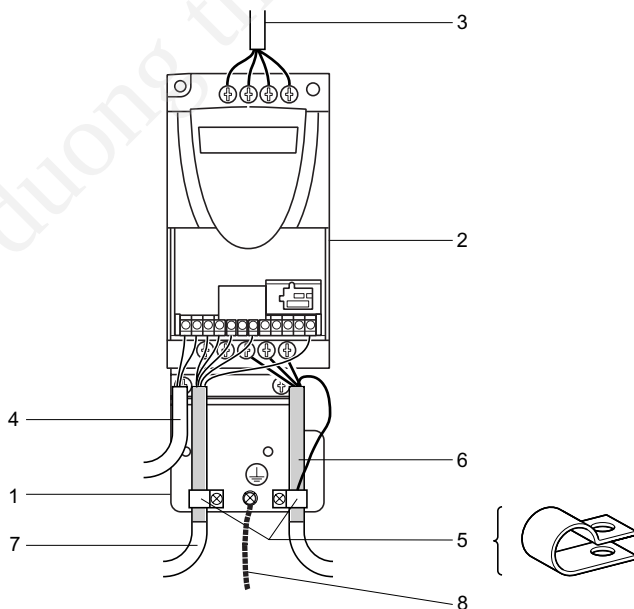
EUROPEAN COMMUNITY EMC DIRECTIVE

The ATV11 controller is considered to be a component. It is neither a machine nor a piece of equipment ready for use in accordance with the European Community EMC directive (machinery directive or electromagnetic compatibility directive). It is the user's responsibility to ensure that the machine meets these standards.

To meet EN55011 Class A requirements, follow these installation recommendations:

- Ensure that the ground connections of the drive controller, the motor, and the cable shields are at equal potential.
- Use shielded cables with the shields connected to ground at both ends of the motor cable, control cables, and the braking resistor (if used). Conduit can be used for part of the shielding length, provided that there is no break in continuity.
- Ensure maximum separation between the power supply cable (line supply) and the motor cable.

Installation Diagram



The following table describes the parts shown in the installation diagram on page 30.

Item	Description
1	EMC mounting plate, ordered separately (catalog number VW3A11831).
2	ALTIVAR 11 drive controller.
3	Non-shielded power supply wires or cables.
4	Non-shielded wires for the output of the safety relay contacts.
5	The shields for the motor connection and the connection to control devices (items 6 and 7) must be securely attached to the EMC mounting plate with stainless steel clamps (item 5). Strip the cables to expose the shields. Apply appropriately sized clamps around the stripped portion of the cables and fasten them to the EMC plate.
6	Shielded cable for connection to the motor, with shielding connected to ground at both ends. Do not interrupt the shielding. If using intermediate terminal blocks, they must be in EMC-shielded metal boxes.
7	Shielded cable for connection to control/command devices. For applications which require a large number of conductors, use small cross-sections (0.5 mm ²). Do not interrupt the shielding. If intermediate terminal blocks are used, they must be in EMC-shielded metal boxes.
8	Ground conductor (cross section 10 mm ²).

NOTE: If using an additional input filter, mount it on the drive controller and connect it directly to the line supply with an unshielded cable. Then connect the power supply wiring (item 3) to the drive controller using the filter output cable. Although there is an HF equipotential ground connection between the drive controller, the motor, and the cable shielding, you must still connect the PE protective conductors (green-yellow) to the appropriate terminals on each of the devices.

NOTE: For very long cable runs, you may need to disconnect the shield at the motor end to alleviate noise generation.

LOGIC INPUT APPLICATION FUNCTIONS

Each of the following functions can be assigned to one of the logic inputs. A single logic input can activate several functions at the same time (reverse and 2nd ramp, for example). You must therefore ensure that these functions are compatible.

2-Wire Control

To select two-wire control, in the FUn menu, set the ACt function of tCC to 2C. The same logic input controls both run (forward or reverse) and stop.

There are three types of 2-wire control:

1. tCt = LEL: state 0 or 1 is taken into account for run or stop.
2. tCt = trn: a change of state (transition or edge) must occur to initiate operation, in order to prevent accidental restarts after a power supply interruption.
3. tCt = PFO: state 0 or 1 is taken into account for run or stop, but the forward input always takes priority over the reverse input.

3-Wire Control

To select three-wire control, in the FUn menu, set the ACt function of tCC to 3C. Run (forward or reverse) and stop are controlled by 2 different logic inputs. LI1 is always assigned to the stop function. A stop on ramp is obtained on opening (state 0). The pulse on the run input is stored until the stop input opens. When the drive controller is powered up, upon a manual fault reset, or after a stop command, the motor can only be supplied with power once the forward and reverse commands have been reset.

Operating Direction (Forward / Reverse)

With 2-wire control, forward operation must be assigned to LI1. It cannot be reassigned to any other logic input. With 3-wire control, forward operation must be assigned to LI2 and cannot be reassigned to any other logic input.

To disable reverse operation for applications with a single direction of motor rotation, do not assign any logic input to reverse operation (in the FUn menu, set rrS to nO).

Preset Speeds

You can assign two or four preset speeds, requiring one or two logic inputs respectively.

Assign Llx to LIA first, then assign Lly to LIb. Consult the following table.

2 Preset Speeds		4 Preset Speeds		
Assign: Llx to LIA		Assign Llx to LIA, then Lly to LIb		
Llx	Speed Reference	Lly	Llx	Speed Reference
0	Reference (min. = LSP)	0	0	Reference (Min. = LSP)
1	SP2	0	1	SP2
		1	0	SP3
		1	1	SP4

The preset speeds take priority over the reference given by the analog input or by the potentiometer (on A range controllers only).

Fault Reset

A change in state from 0 to 1 of the logic input assigned to fault reset clears the stored fault and resets the drive controller if the cause of the fault is removed. The exceptions are the OCF (overcurrent), SCF (motor short circuit), and InF (internal fault) faults, which require removal of power from the drive controller.

Second Ramp

This function allows switching between the primary (ACC, DEC) and the secondary (AC2, DE2) acceleration and deceleration ramps by activating a logic input assigned to the ramp switching function (rP2).

DO OUTPUT APPLICATION FUNCTIONS

The DO output can be used as an analog output or a logic output depending on the function chosen. In either mode, the DO terminal is current sinking (an open collector output).

- When the DO terminal is used as a logic output and is active, it is low with respect to the 0 V terminal.
- When used as an analog output, the DO terminal is switched at a 2 kHz rate using a pulse width modulated signal. Therefore:
 - The load device must be capable of averaging the PWM waveform.
 - The full signal is dependent on the value of the voltage source (V_s) and the sum of the resistance of the external device (Z) and the fixed 1 k Ω internal resistance.

Current in the Motor (AO)

The full signal corresponds to 200% of the nominal drive current.

Motor Frequency (AO)

The full signal corresponds to 100% HSP.

Frequency Threshold Reached (LO)

Output active if the motor frequency exceeds an adjustable threshold.

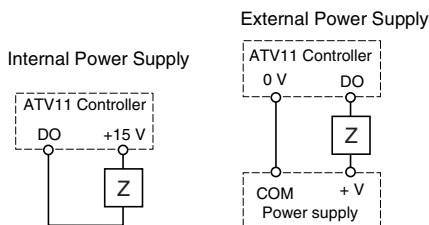
Reference Reached (LO)

Output active if the motor frequency reaches the reference.

Current Threshold Reached (LO)

Output active if the motor current exceeds the adjustable threshold.

DO Output Wiring Diagram



If a logic output is assigned, Z is an external device such as a low-voltage relay. If an analog output is assigned, Z is an external device such as a meter.

For the resistance of a meter (R), the maximum voltage (V_Z) delivered is:

$$V_Z = V_s \times \frac{R(\Omega)}{R(\Omega) + 1000(\Omega)}$$

The voltage source (V_s) is the 15 V internal supply or an external source of 30 V maximum.

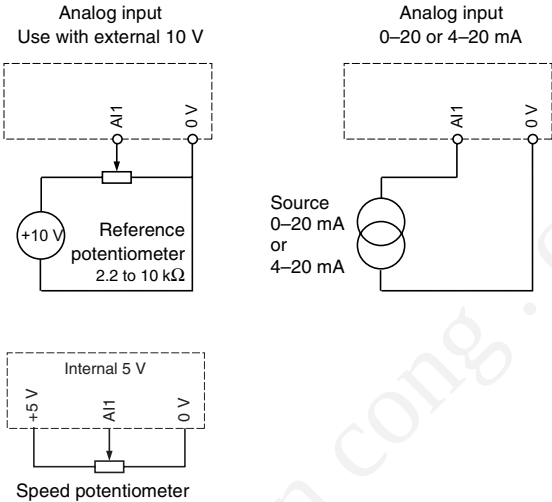
Configuration of the Analog Input

Configure the analog input as one of the following:

- 0–5 V
- 0–10 V
- 0–20 mA
- 4–20 mA

Wiring Diagram for the Analog Input

ENGLISH



PROGRAMMING

Precautions

DANGER

UNINTENDED EQUIPMENT OPERATION

- Before powering up and configuring the drive controller, ensure that the logic inputs are open (state 0) to prevent an accidental startup. Otherwise, an input assigned to the run command may cause the motor to start immediately on exiting the configuration menus.
- Ensure that changes to the current operating settings do not present any danger. Changes must be made with the drive controller stopped.

Failure to follow these instructions will result in death or serious injury.

CAUTION

RAPID CONTACTOR CYCLING

- With power switching via a line contactor, avoid operating the contactor frequently. Use inputs LI1 to LI4 to control the drive controller.
- These instructions are vital for cycles of less than five minutes to avoid damaging the precharge resistor and capacitors.

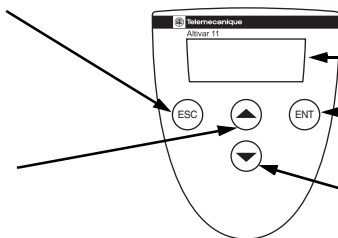
Failure to follow these instructions can result in equipment damage.

Programming the Drive Controller: E (European) and U (North American) Ranges

ENGLISH

Exits a menu or parameter, or aborts the displayed value and returns to the previous value in the memory

Returns to the previous menu or parameter, or increases the displayed value



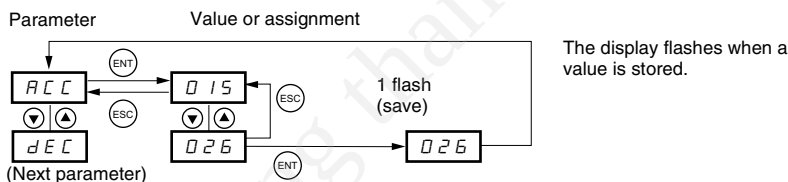
Three 7-segment displays

Enters a menu or parameter, or saves the displayed parameter or value

Goes to the next menu or parameter, or decreases the displayed value

- To save the displayed choice, press **ENT**.
- Pressing **▲** or **▼** does not save the choice.
- The display flashes when a value is stored.

Programming Example

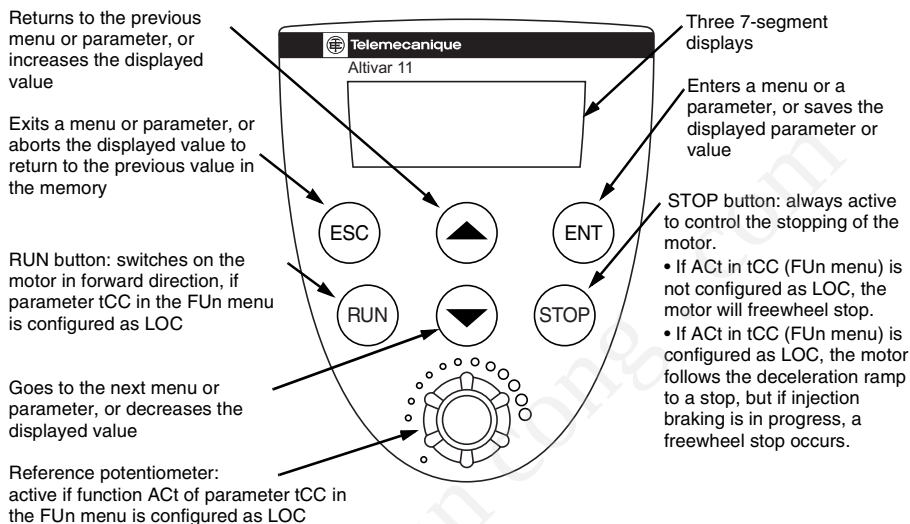


With no fault present and no run command, the normal display is one of the following:

- rdY: Drive controller ready
- 43.0: Display of the parameter selected in the SUP menu (default selection: reference frequency)
- dcb: DC injection braking in progress
- nSt: Freewheel stop

If there is a fault, the display flashes.

Programming the Drive Controller: A (Asian) Range



- To save the displayed choice, press **ENT**.
- Pressing **▲** or **▼** does not save the choice.
- The display flashes when a value is stored.

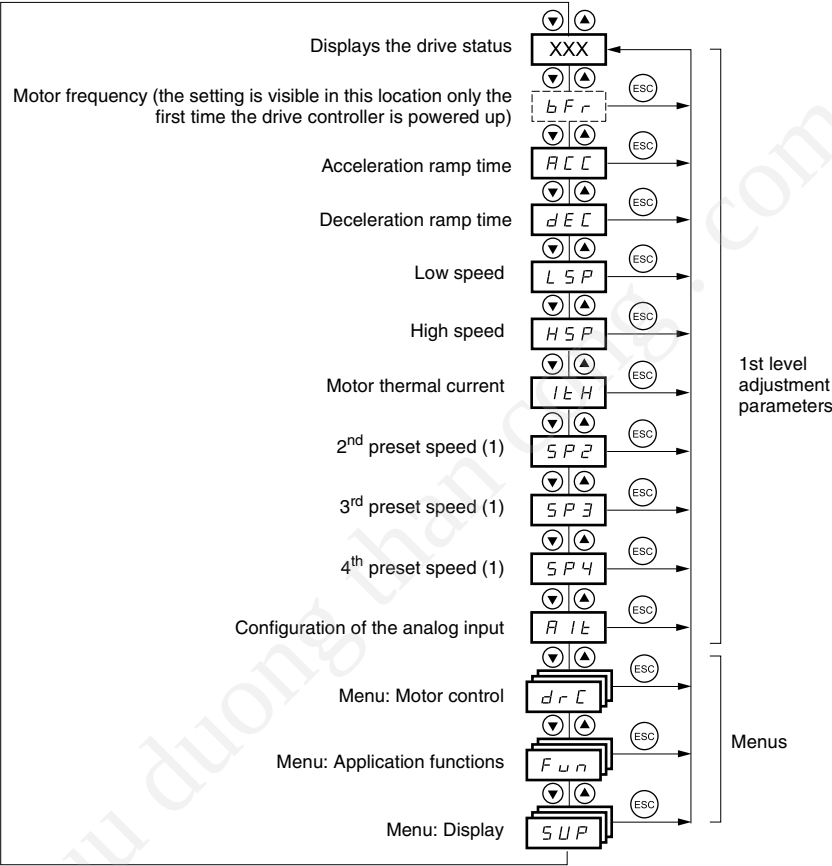
With no fault present and no run command, the normal display is one of the following:

- rdY: Drive controller ready
- 43.0: Display of the parameter selected in the SUP menu (default selection: reference frequency)
- dcb: DC injection braking in progress
- nSt: Freewheel stop

If there is a fault, the display flashes.

ACCESS TO MENUS

ENGLISH



(1)The preset speeds appear only if PS2 remains at the factory setting or was reconfigured in the FUN menu.

FIRST LEVEL ADJUSTMENT PARAMETERS

- The parameters in unshaded boxes can be modified only when the controller is stopped.
- The parameters in shaded boxes can be modified with the controller operating or stopped.

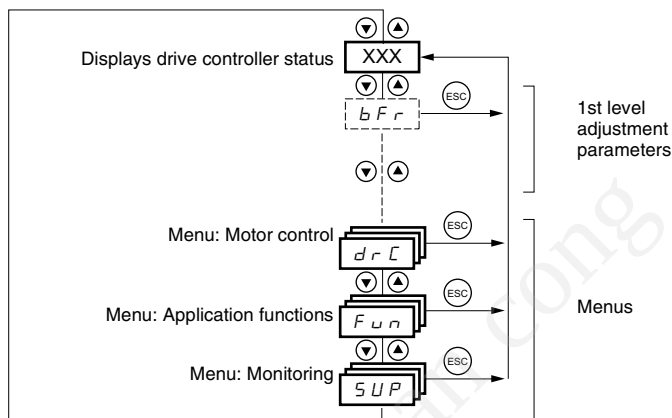


Table 13: First Level Adjustment Parameter Descriptions

Code	Description	Adjustment range	Factory setting
<i>b F r</i>	Motor frequency	50 or 60 Hz	60 Hz: U Range 50 Hz: A and E Ranges
	This parameter is displayed here only the first time the drive controller is powered up. You can modify it at any time in the FUn menu.		
<i>R C C</i>	Acceleration ramp time	0.1 s to 99.9 s	3
	Range: 0 Hz to motor nominal frequency FrS (parameter in drC menu).		
<i>d E C</i>	Deceleration ramp time	0.1 s to 99.9 s	3
	Range: motor nominal frequency FrS (parameter in drC menu) to 0 Hz.		
<i>L S P</i>	Low speed	0 Hz to HSP	0
<i>H S P</i>	High speed	LSP to 200 Hz	= bFr
	Ensure that this setting is appropriate for the motor and the application.		
<i>I t H</i>	Motor thermal current	0 to 1.5 I_N ¹	According to rating
	Current used for motor thermal protection. Set ItH to the nominal current on the motor nameplate. The motor thermal state memory is reset to zero when the drive controller is powered down.		
<i>S P 2</i>	2 nd preset speed ²	0.0 to 200 Hz	10
<i>S P 3</i>	3 rd preset speed ²	0.0 to 200 Hz	25
<i>S P 4</i>	4 th preset speed ²	0.0 to 200 Hz	50

Table 13: First Level Adjustment Parameter Descriptions (continued)

Code	Description	Adjustment range	Factory setting
R1L	Configuration of the analog input	5 V, 10 V, 0 mA, 4 mA	5 V
	- 5 U: voltage, 0–5 V (internal power supply)		
	- 10 U: voltage, 0–10 V (external power supply)		
	- 0 A: current, 0–20 mA		
	- 4 A: current, 4–20 mA		

¹ I_N = nominal drive controller current.

² Appears only if function PS2 remains at the factory setting or was reconfigured in the FUn menu. Settings for preset speeds below LSP and above HSP have no effect, because LSP and HSP take precedence.

drC MOTOR CONTROL MENU

- The parameters in unshaded boxes can be modified only when the controller is stopped.
- The parameters in shaded boxes can be modified with the controller operating or stopped.

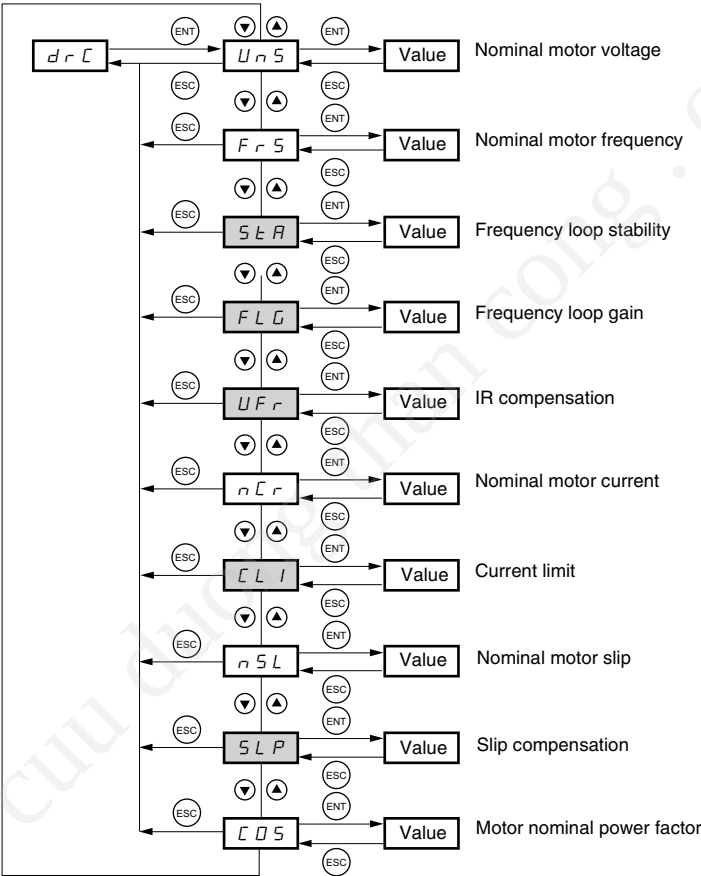


Table 14: drC Motor Control Parameters

Code	Description	Adjustment range	Factory setting
U _n S	Nominal motor voltage marked on the nameplate.	100 to 500 V	According to rating
F _r S	Nominal motor frequency marked on the nameplate.	40 to 200 Hz	50/60 Hz depending on bFr
S _t R	Frequency loop stability	0 to 100% stopped 1 to 100% operating	20
	Value too high: extension of response time Value too low: speed exceeded, possible instability.		
F _L G	Frequency loop gain	0 to 100% stopped 1 to 100% operating	20
	Value too high: speed exceeded, instability. Value too low: extension of response time		
U _F r	IR compensation Used to optimize the torque at very low speed, or to adapt the torque to special applications (for ex., motors connected in parallel require lower UFr).	0 to 200%	50
n _C r	Nominal motor current marked on the nameplate	0.25 to 1.5 I _N	According to rating
C _L I	Limiting current	0.5 to 1.5 I _N	1.5 I _N
n _S L	Nominal motor slip	0 to 10.0 Hz	According to rating
	Calculate using the formula: nSL = parameter FrS x (1 - Nn/Ns) Nn = nominal motor speed marked on the nameplate Ns = motor synchronous speed		
S _L P	Slip compensation	0 to 150% of nSL	100
	Used to adjust the slip compensation around the value set by the nominal motor slip nSL, or to adapt the slip compensation to special applications (for example, motors connected in parallel require lower SLP).		
C _D S	Nominal motor power factor marked on the nameplate	0.50 to 1.00	According to rating

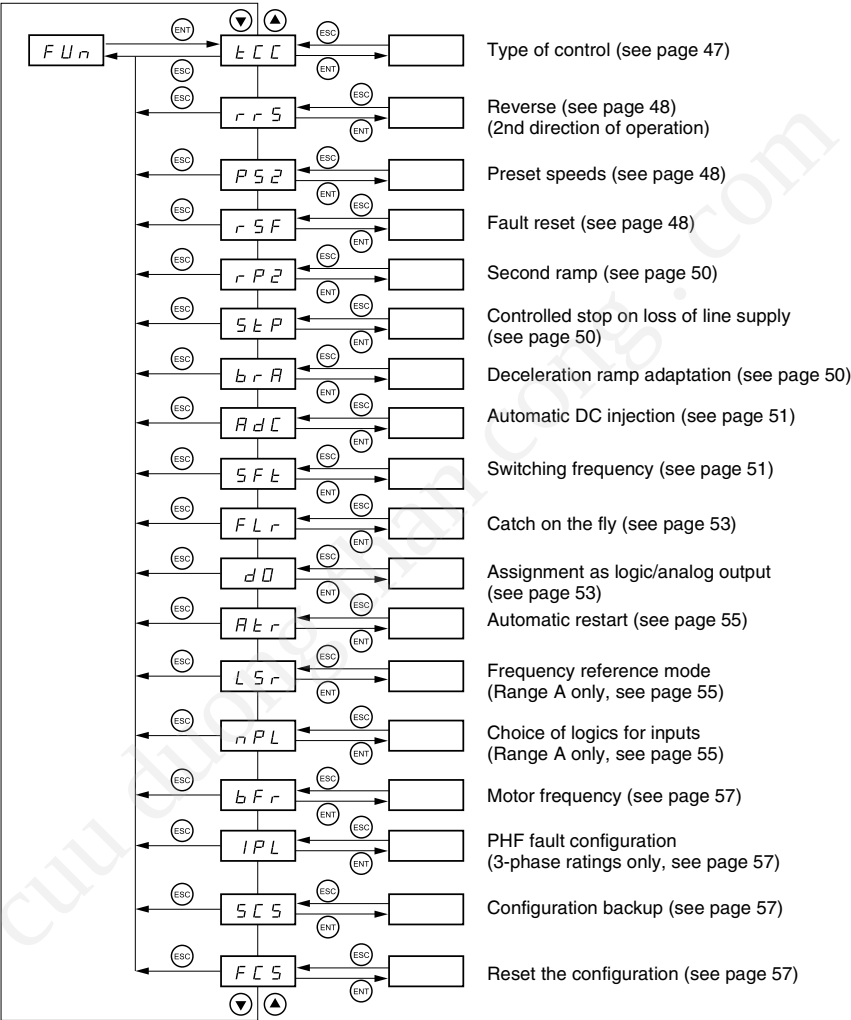
⚠ CAUTION

MOTOR OVERHEATING

- This drive controller does not provide direct thermal protection for the motor.
- Use of a thermal sensor in the motor may be required for protection at all speeds or loading conditions.
- Consult the motor manufacturer for the thermal capability of the motor when operated across the desired speed range.

Failure to follow this instruction can result in injury or equipment damage.

FUn APPLICATION FUNCTIONS MENU



Incompatible Application Functions

The following application functions are inaccessible or deactivated as described below:

- Automatic restart is only possible in 2-wire control (ACt in tCC = 2C and tCt in tCC = LEL or PFO). Changing the type of control deactivates the function.
- Catch on the fly is only possible in 2-wire control. Changing the type of control deactivates the function.
Catch on the fly is inaccessible if continuous automatic DC injection is configured (AdC = Ct). Switching to continuous automatic DC injection (ADC = Ct) deactivates the function.
- For A range controllers, the reverse function is inaccessible if local control is active (ACt in tCC = LOC).

NOTE: Multiple functions can be assigned to a single logic input, and function simultaneously. If FWD and REV are assigned to the same logic input, FWD takes precedence.

tCC Menu

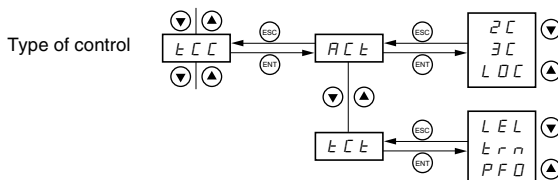


Table 15: Parameter tCC

Code	Description	Factory Setting
tCC	Type of control	
2C	2C = 2-wire control 3C = 3-wire control LOC = Local control 2-wire control: The state of the input, open or closed (1 or 0), controls running or stopping. Example of wiring: LI1: forward Lx: reverse 3-wire control (pulse control): a forward or reverse pulse is sufficient for a start command; a stop pulse is sufficient for a stop command. Example of wiring: LI1: stop LI2: forward Lx: reverse Local control: The Run/Stop button is always active to control the stopping of the motor. If tCC is not configured as LOC, the motor will freewheel stop. If tCC is configured as LOC, the motor follows the deceleration ramp to a stop, but if injection braking is in progress, a freewheel stop takes place. NOTE: To change the assignment of tCC, press the ENT key for 2 s. This causes the following functions to return to factory setting: rrS, tCt, Atr, PS2 (LIA, LIb).	2C
2-wire	Type of 2-wire control (parameter can only be accessed if tCC = 2C): LEL: If the forward or reverse input is high when the drive controller is powered up, the drive controller will start the motor. If both inputs are high on power up, the controller will run forward. trn: The drive controller must see a transition from low to high of the forward or reverse input before it will start the motor. Therefore, if the forward or reverse input is high when the drive controller is powered up, the input must be cycled before the drive controller will start the motor. PFD: Same as LEL, except the forward input has priority over the reverse input with this control. If forward is activated while the controller is running in reverse, the controller will run forward.	trn

rrS, PS2, and rSF Menus

- The parameters in unshaded boxes can be modified only when the controller is stopped.
- The parameters in shaded boxes can be modified with the controller operating or stopped.

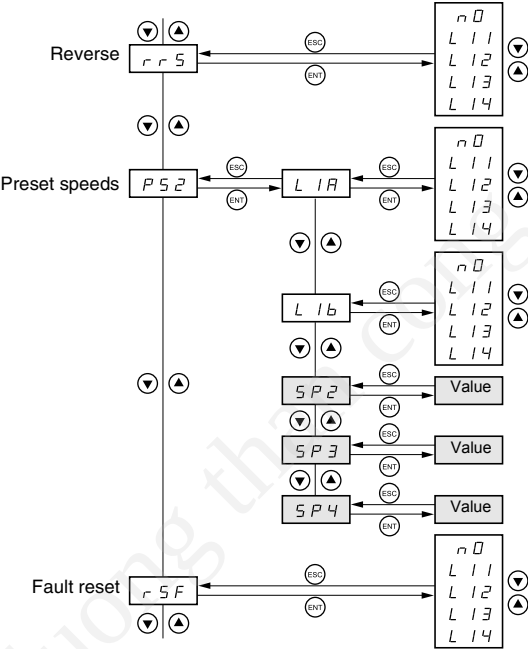


Table 16: Parameters rrS, PS2, rSF

Code	Description	Factory Setting
<i>rrS</i>	Reverse <i>rrS</i> : function inactive <i>L11</i> to <i>L14</i> : selects the input assigned to the reverse command	if Act in tCC = 2C: LI2 if ACT in tCC = 3C: LI3
<i>PS2</i>	Preset speeds¹ If LIA and LIb = 0: speed = reference on AI1 If LIA = 1 and LIb = 0: speed = SP2 If LIA = 0 and LIb = 1: speed = SP3 If LIA = 1 and LIb = 1: speed = SP4 <i>L1A</i> Assignment of input LIA - <i>rrS</i> : function inactive - <i>L11</i> to <i>L14</i> : selects the input assigned to LIA <i>L1b</i> Assignment of input LIb - <i>rrS</i> : function inactive - <i>L11</i> to <i>L14</i> : selects the input assigned to LIb SP2 is accessible only if LIA is assigned; SP3 and SP4 are accessible only if LIA and LIb are assigned.	if Act in tCC = 2C: LI3 if Act in tCC = 3C: LI4 if Act in tCC = 2C: LI4 if ACT in tCC = 3C: nO
<i>SP2</i>	2 nd preset speed, adjustable from 0.0 to 200 Hz	10
<i>SP3</i>	3 rd preset speed, adjustable from 0.0 to 200 Hz	25
<i>SP4</i>	4 th preset speed, adjustable from 0.0 to 200 Hz	50
<i>rSF</i>	Fault reset - <i>rrS</i> : function inactive - <i>L11</i> to <i>L14</i> : selects the input assigned to this function The fault reset occurs when the input changes state on the rising edge (0 to 1). The fault is reset only if the cause of the fault is no longer present.	nO

¹ See page 33.

rP2, StP, and brA Menus

- The parameters in unshaded boxes can be modified only when the controller is stopped.
- The parameters in shaded boxes can be modified with the controller operating or stopped.

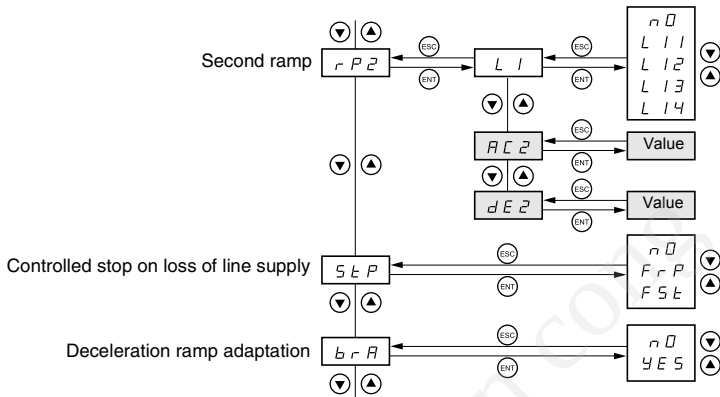


Table 17: rP2, StP, brA Parameters

Code	Description	Factory Setting
r P 2	Ramp Switching	
L 1	Assignment of the 2nd ramp control input - n 0: function inactive - L 1 1 to L 1 4: selects the input assigned to the function. AC2 and dE2 are accessible only if L1 is assigned.	n0
AC 2	2nd acceleration ramp time, adjustable from 0.1 to 99.9 s	5.0
d E 2	2nd deceleration ramp time, adjustable from 0.1 to 99.9 s	5.0
S t P	Controlled stop on loss of line supply - n 0: function inactive, motor freewheels - F r P: stop according the valid ramp (dEC or dE2) - F S t: fast stop, the stopping time depends on the inertia of the load and the braking capability of the drive controller.	n0
b r A	Deceleration ramp adaptation - n0: function inactive - YES: automatically increases the deceleration time if set too low for the inertia of the load, thus avoiding an overvoltage fault.	YES

AdC and SFT Menus

-  The parameters in unshaded boxes can be modified only when the controller is stopped.
-  The parameters in shaded boxes can be modified with the controller operating or stopped.

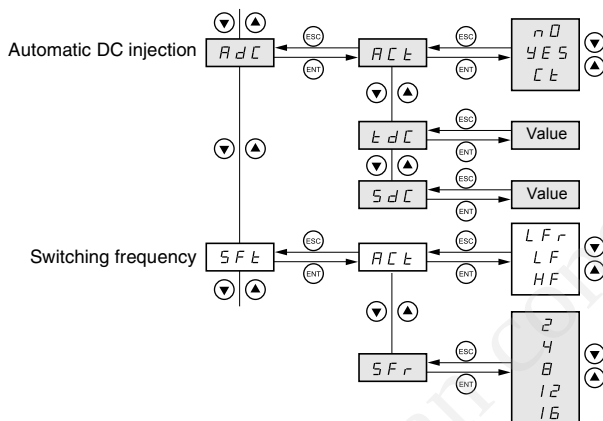


Table 18: Parameters AdC and SFT

Code	Description	Factory Setting
<i>RdC</i>	Automatic DC injection	
<i>RdC</i>	Operating mode - <i>nD</i> : function inactive - <i>YES</i> : DC injection is activated at the end of each stop cycle. The injection time is adjustable via <i>tdC</i> . The injection current is adjustable via <i>SdC</i> . - <i>Ct</i> : Continuous DC injection is activated at the end of each stop cycle. The value of this current can be adjusted via <i>SdC</i> . In 3-wire control, the injection is active only when LI1 is at 1.	YES
<i>tdC</i>	Injection time on stopping, adjustable from 0.1 to 30.0 s. Accessible only if <i>ACt</i> = YES.	0.5 s
<i>SdC</i>	Injection current, adjustable from 0 to 1.5 I_n . Accessible only if <i>ACt</i> = YES or <i>Ct</i> .	0.7 I_n

Table 18: Parameters AdC and Sft (continued)

Code	Description	Factory Setting
 WARNING		
NO HOLDING TORQUE - DC injection braking does not provide holding torque at zero speed. - DC injection braking does not function during loss of power or during a drive controller fault. - When required, use a separate brake for holding torque.		
EXCESSIVE DC INJECTION BRAKING - Application of DC injection braking for long periods of time can cause motor overheating and damage. - Protect the motor from extended periods of DC injection braking.		
Failure to follow this instruction can result in death, serious injury, or equipment damage.		
S F t	Switching frequency	
A C t	Frequency range - L F r: random frequency around 2 or 4 kHz according to SFr - L F: fixed frequency of 2 or 4 kHz according to SFr - H F: fixed frequency of 8, 12, or 16 kHz according to SFr	LF
S F r	Switching frequency: - 2: 2 kHz (if ACt = LF or LFr) - 4: 4 kHz (if ACt = LF or LFr) - B: 8 kHz (if ACt = HF) - 12: 12 kHz (if ACt = HF) - 16: 16 kHz (if ACt = HF) When SFr = 2 kHz, the frequency automatically changes to 4 kHz at high speed. When SFr = HF, the selected frequency automatically changes to the lower frequency if the thermal state of the drive controller is too high. It automatically returns to the SFr frequency as soon as the thermal state permits.	4 (if ACt = LF or LFr) 12 (if ACt = HF)

FLr and dO Menus

- The parameters in unshaded boxes can be modified only when the controller is stopped.
- The parameters in shaded boxes can be modified with the controller operating or stopped.

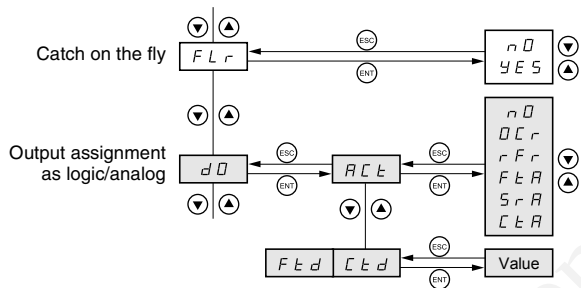


Table 19: Parameters FLr and dO

Code	Description	Factory Setting
FLr	Catch on the fly Enables a smooth restart if the run command is maintained after the following events: - loss of line supply or removal of power - fault reset or automatic restart - freewheel stop The motor resumes from the estimated speed at the time of the restart, then follows the ramp to the reference speed. This function requires 2-wire control (ACt in tCC = 2C) with tCt in tCC = LEL or PFO. nD: function inactive yES: function active This function intervenes at each run command, resulting in a start after a delay of 1 second maximum. If continuous automatic injection braking is configured (Ct) this function is inactive.	nO

Table 19: Parameters FLr and dO (continued)

Code	Description	Factory Setting
d O	Analog/logic output DO	
FLr	Assignment - n O: not assigned - O L r: output/motor current (analog output). The full signal corresponds to 200% of the nominal drive controller current. - r F r: motor frequency (analog output). The full signal corresponds to 100% HSP. - F L R: frequency threshold attained (logic output), closed (state 1) if the motor frequency exceeds the adjustable threshold Ftd. - S r R: reference attained (logic output), closed (state 1) if the motor frequency is equal to the reference. - L L R: current threshold attained (logic output), closed (state 1) if the motor current exceeds the adjustable threshold Ctd. Ftd is accessible only if ACt = FtA. Ctd is accessible only if ACt = CtA.	rFr
F L d	frequency threshold, adjustable from 0 to 200 Hz.	= bFr
L L d	current threshold, adjustable from 0 to 1.5 I _n .	I _n

Atr, LSr, and nPL Menus

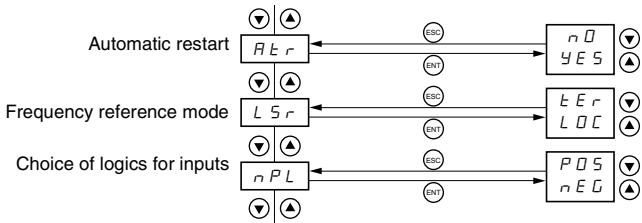


Table 20: Parameters Atr, LSr, and nPL

Code	Description	Factory Setting
Atr	Automatic restart - nO: function inactive - YES: Allows automatic restart after stopping on a fault, if the fault has been cleared and the other operating conditions permit the restart. A series of automatic restart attempts are separated by increasingly long waiting periods: 1 s, 5 s, and 10 s, then 1 min for the remaining periods. If the restart does not occur after 6 min, the procedure is aborted and the drive controller remains in a fault state until the power is cycled. The following faults permit automatic restart: OHF, OLF, ObF, OSF, and PHF. The drive controller fault relay remains activated if this function is active. The speed reference and the operating direction must be maintained. Automatic restart is only accessible in 2-wire control (ACT in tCC = 2C) with tCt in tCC = LEL or PFO.	nO

⚠ WARNING

UNINTENDED EQUIPMENT OPERATION

- Automatic restart can only be used for machines or installations that present no danger to personnel or equipment in the event of automatic restarting.
- If automatic restart is active, R1 will only indicate a fault after the restart sequence has timed out.
- Equipment operation must conform with national and local safety regulations.

Failure to follow this instruction can result in death, serious injury, or equipment damage.

Table 20: Parameters Atr, LSr, and nPL (continued)

Code	Description	Factory Setting
LSr	Frequency reference mode This parameter is only accessible on A range drive controllers. - LSr : the speed reference is given by the potentiometer on the front of the drive controller. - LSr : the speed reference is given by analog input AI1. For LOC and tEr to be taken into account, the ENT key must be held down for 2 s.	LOC
nPL	Choice of Logic for inputs This parameter is only accessible on A range drive controllers. - nPL : the inputs are active (state 1) at a voltage of 11 V or more (for example, +15 V terminal) and inactive (state 0) when the drive controller is disconnected, or at a voltage of less than 5 V. - nPL : the inputs are active (state 1) at a voltage of less than 5 V (for example, 0 V terminal) and inactive (state 0) at a voltage of 11 V or more, or when the drive is disconnected. For POS and nEG to be taken into account, the ENT key must be held down for 2 s.	POS

bFr, IPL, SCS, and FCS Menus

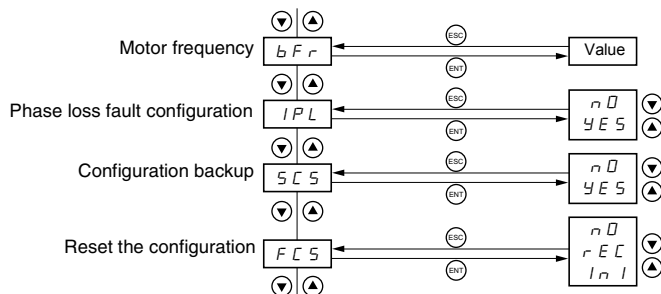
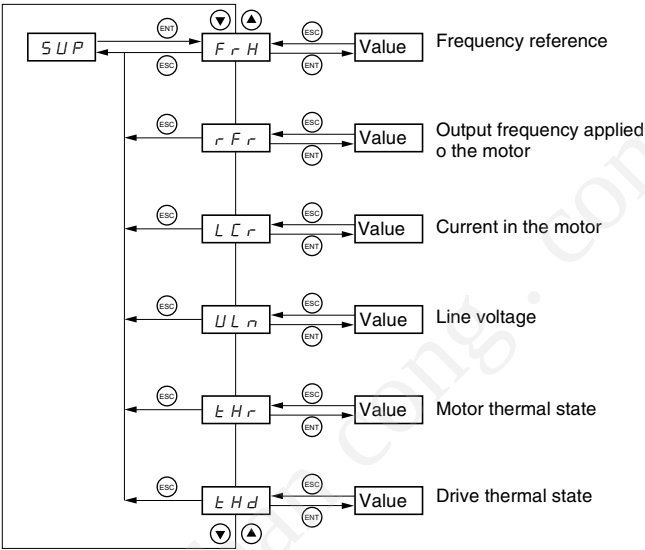


Table 21: Parameters bFr, IPL, SCS, and FCS

Code	Description	Factory Setting
<i>bFr</i>	Motor frequency (Same as bFr 1st level adjustment parameter) Set to 50 Hz or 60 Hz, depending on the motor nameplate rating.	60
<i>IPL</i>	Line phase loss fault configuration This parameter is only accessible on 3-phase drive controllers. - <i>nD</i> : inhibits the line phase loss fault - <i>4E5</i> : activates monitoring for a line phase loss	YES
<i>SCS</i>	Configuration backup - <i>4E5</i> : saves the current configuration in EEPROM memory as a backup configuration. SCS automatically switches to nO as soon as the save is complete. Drive controllers ship with both the current configuration and the backup configuration set to the factory configuration.	nO
<i>FCS</i>	Reset the configuration - <i>nD</i> : function inactive - <i>rEC</i> : resets the configuration to the backup configuration previously saved using SCS. rEC is only visible if a backup has been performed. FCS automatically switches to nO as soon as the reset is complete. - <i>InI</i> : resets the configuration to the factory setting. FCS automatically switches to nO as soon as the reset is complete. NOTE: To perform the rEC and InI commands, you must hold down the ENT key for 2 s.	nO

SUP DISPLAY MENU

ENGLISH



When the drive controller is running, it displays the value of one of the monitoring parameters. The default display is frequency reference (parameter FrH).

To change the display, scroll to the desired monitoring parameter and press ENT to display its value. While this value is being displayed, press ENT a second time to confirm the change of the parameter and to store it. From now on, the value of this parameter is displayed while the drive controller is running (even after it has been disconnected). If the new selection is not confirmed in this way, the display returns to the previous parameter after the drive controller is disconnected.

MAINTENANCE AND TROUBLESHOOTING

Precautions

Read the following safety statements before proceeding with any maintenance or troubleshooting procedures.

DANGER

HAZARDOUS VOLTAGE

- Read and understand these procedures and the precautions on page 2 of this manual before servicing ATV11 drive controllers.
- Installation, adjustment, and maintenance of these drive controllers must be performed by qualified personnel.

Failure to follow this instruction will result in death or serious injury.

The maintenance and troubleshooting procedures in this section are intended for use by qualified electrical maintenance personnel and should not be viewed as sufficient instruction for those who are not otherwise qualified to operate, service, or maintain the equipment.

Routine Maintenance

Perform the following steps at regular intervals:

- Check the condition and tightness of the connections.
- Make sure that the ventilation is effective and that the temperature around the drive controller remains at an acceptable level.
- Remove dust and debris from the drive controller, if necessary.

Fault Detection

If a fault is detected, the drive controller trips and the fault relay deenergizes unless Atr is active. See parameter Atr on page 55 for a description of automatic restart. See Table 22 on page 62 for fault descriptions. All faults can be reset by cycling the power to the drive controller.

When taking corrective action, verify that there is no voltage present on the DC bus (see the bus voltage measurement procedure on page 23), then check the supply voltage and peripheral equipment as outlined below.

Procedure 1: Checking the Supply Voltage

To measure the input line voltage:

1. Remove all input line voltage.
2. Attach meter leads to L1 and L2. Set the voltmeter to the 600 Vac scale.
3. Reapply power and check for the correct line voltage, according to the drive controller nameplate rating.
4. Remove power. If the controller is wired for three phase, repeat the procedure for L2 and L3, and L1 and L3.
5. When all phases have been measured, remove power. Remove leads and reinstall covers.

Procedure 2: Checking the Peripheral Equipment

Check the equipment for the following conditions. Follow the manufacturer's procedures.

1. A protective device such as fuses or a circuit breaker may have tripped.
2. A switching device such as a contactor may not be closing at the correct time.
3. Conductors may require repair or replacement.
4. Connection cables to the motor or to ground may be loose. Follow NEMA standard procedure WC-53.

NOTE: Bus voltage can exceed 400 Vdc. Use appropriately-rated measuring equipment.

5. The motor insulation may be worn. Follow NEMA standard procedure MG-1. Do not apply high voltage to U, V, or W (see Table 9 on page 26). Do not connect high potential dielectric test equipment or an insulation resistance tester to the drive controller, since the test voltages used may damage it. Always disconnect the drive controller from the conductors or motor while performing such tests.

CAUTION

DIELECTRIC TESTS, WHEN CONNECTED

- Do not perform high potential dielectric tests on circuits while the circuits are connected to the drive controller.
- Any circuit requiring high potential dielectric tests must be disconnected from the drive controller before performing the test.

Failure to follow this instruction can result in injury or equipment damage.

FAULT STORAGE

An existing fault is saved and displayed on the keypad display as long as power is maintained. When the drive controller trips, the fault relay deenergizes. To reset the fault:

- Remove power from the drive controller.
- Identify and correct the cause of the fault.
- Restore power. This resets the fault if it has been corrected.

In certain cases, if automatic restart is enabled, the drive controller automatically restarts after the cause of the fault is removed. Refer to the description of Atr on page 55.

LIST OF FAULTS AND CORRECTIVE ACTION

Faults cannot be reset until the cause is removed. Faults OHF, OLF, OSF, ObF, and PHF can be reset via a logic input (rSF) if configured for this function. Faults OHF, OLF, OSF, ObF, and PHF can be reset via automatic restart (Atr) if configured for this function and if the drive controller is configured for 2-wire control. Fault USF resets as soon as the fault is removed; neither a logic input nor automatic restart is required for the reset. All faults can be reset by cycling the power.

Table 22: List of Faults

Fault	Probable cause	Corrective Action
- C F F configuration fault		- Restore the factory settings or the backup configuration, if it is valid. See parameter FCS in the FUn menu (see page 57).
- C r F precharge circuit	- precharge circuit damaged	- Reset the drive controller. - Replace the drive controller.
- I n F internal fault	- internal fault - internal connection fault	- Remove sources of electromagnetic interference. - Replace the drive controller.
- O b F overvoltage during deceleration	- braking too rapidly or overhauling load	- Increase the deceleration time. - Install a braking resistor if necessary. - Activate the brA function if it is compatible with the application.
- O C F overcurrent	- acceleration too rapid - drive controller and/or motor undersized for load - mechanical blockage	- Increase acceleration time. - Ensure that the size of the motor and drive controller is sufficient for the load. - Clear mechanical blockage.
- O H F drive controller overload	- continuous motor current load too high - ambient temperature too high	- Check the motor load, the drive controller ventilation, and the environment. Wait for the controller to cool before restarting. - Increase ACC for high inertia loads.
- O L F motor overload	- thermal trip due to prolonged motor overload - motor power rating too low for the application	- Check the setting of the motor thermal protection (Ith). See page 41. Check the motor load. Wait for the motor to cool before restarting.
- O S F overvoltage during steady state operation or during acceleration	- line voltage too high - induced voltage on output wiring	- Check the line voltage. Compare with the drive controller nameplate ratings. - Reset the drive controller. - Verify that the wiring is correct (see pages 23–29).
- P H F input phase failure	- input phase loss, blown fuse - input phase imbalance - transient phase fault - 3-phase controller used on a single phase line supply - unbalanced load	- Verify that the input power is correct. - Check the line fuses. - Verify input power connections. - Supply 3-phase power if needed. - Disable IPL (set to nO).

Table 22: List of Faults *(continued)*

Fault	Probable cause	Corrective Action
- 5 C F motor short circuit	- short-circuit or grounding at the drive controller output	- Check the cables connecting the drive controller to the motor, and check the insulation of the motor.
- 5 D F overspeed	- instability - overhauling load	- Check the motor, gain, and stability parameters. - Add a braking module and resistor and verify the drive controller, motor, and load.
- U S F undervoltage	- input voltage too low - transient voltage dip - damaged precharge resistor	- Check that the line voltage matches the nameplate rating. - Check the setting of parameter UnS. - Replace the drive controller.

Drive Controller Does Not Start, No Fault Displayed

On power-up, a manual fault reset, or after a stop command, the motor can be powered only after the forward and reverse commands are reset (unless tCt = LEL or PFO). If they have not been reset, the drive controller displays “rdY” or NST, but does not start. If the automatic restart function is configured (parameter Atr in the drC menu) and the drive controller is in 2-wire control, these commands are taken into account without a reset.

CONFIGURATION AND SETTINGS TABLES

ATV11 controller catalog no. _____
Customer identification no. _____

Table 23: First Level Adjustment Parameters

Code	Factory Setting		Customer Setting		Code	Factory Setting		Customer Setting	
b F r	50 / 60	Hz		Hz	L S P	0	Hz		Hz
A C C	3	s		s	H S P	50 / 60	Hz		Hz
d E C	3	s		s	I t H		A		A

Table 24: Motor Control Menu d r C

Code	Factory Setting		Customer Setting		Code	Factory Setting		Customer Setting	
U n S		V		V	n C r		A		A
F r S	50 / 60	Hz		Hz	C L I		A		A
S t A	20	%		%	n S L		Hz		Hz
F L G	20	%		%	S L P	100	%		%
U F r	50	%		%	C D S				

Table 25: Application Functions Menu $F U n$

Code	Factory setting		Customer setting		Code	Factory setting		Customer setting	
$k C C$					$A d C$				
$A C k$	2C				$A C k$	YES			
$k C k$	trn				$k d C$	0.5	s		s
$r r S$	LI2				$S d C$		A		A
$P S 2$					$S F k$				
$L I A$	LI3				$A C k$	LF			
$L I b$	LI4				$S F r$	4	kHz		kHz
$S P 2$	10	Hz		Hz	$F L r$	nO			
$S P 3$	25	Hz		Hz	$d O$				
$S P 4$	50	Hz		Hz	$A C k$	rFr			
$r S F$	nO				$F k d$	50 / 60	Hz		Hz
$r P 2$					$C k d$		A		A
$L I$	nO				$A I k$	5U			
$A C 2$	5	s		s	$A k r$	nO			
$d E 2$	5	s		s	$L S r$ ¹	LOC			
$S k P$	nO				$n P L$ ¹	POS			
$b r A$	YES				$b F r$	50 / 60	Hz		Hz
					$I P L$	YES			

¹ A range only.

cuuduongthancong.com

A

AC2 50
ACC 41
acceleration
 ramp time 41
 second ramp time 50
ACt 47, 51–52, 54
AdC 51
agency approvals 13
AIC rating
 power supply 14
Alt 42
altitude 13
application functions
 DO output 34
 logic input 32
Atr 55
automatic restart 61

B

bFr 41, 57
brA 50
braking
 torque 14
braking module 26
bus voltage measurement 23

C

cable 14, 25
capacitors 25
catalog number 9–11
catch on the fly 53
CE markings 13
CFF 62
clearances 17
CLI 44
condensation 22
configuration
 backup 57
 fault 62
 reset 57
control
 three-wire 32, 47
 two-wire 32, 47
COS 44
CrF 62
Ctd 54
current
 limiting 44

max. line 9–11
max. transient 9–11, 14
motor 34
motor thermal 41
nominal 9–11
nominal motor 44
threshold 34, 54

D

DB resistance values 12
DC injection 51
 current 51
 time 51
dE2 50
dEC 41
deceleration
 ramp adaptation 50
 ramp time 41
 second ramp time 50
dielectric tests 61
dimensions 16
direction
 forward operation 32
 reverse operation 32
display 38–39
dO 54
DO output 15

E

electromagnetic compatibility
13, 30–31
EMC mounting plate 31
emissions 13
enclosure
 IP54 20
 sizing 20, 22
 thermal resistance 20
 type 12 20
 ventilation 22
ENT button 38–39
ESC button 38–39

F

fan 18, 22
fault
 corrective actions 62
 detection 59
 list of 62
 relay contact 28
 reset 33, 49, 59, 61

storage 61

FCS 57
FLG 44
FLr 53
frequency
 loop gain 44
 loop stability 44
 motor 34, 41, 57
 nominal motor 44
 output 14
 power supply 14
 reference 56
 resolution 15
 switching 9–11, 14, 52
 threshold 34, 54

FrP 50
FrS 44
FSt 50
Ftd 54
fuses 24, 27

G

galvanic isolation 14
grounding 23
 terminal 26

H

heater 22
high speed 41
holding torque 52
HSP 41
humidity 13

I

incompatibility
 application functions 46
InF 62
input
 analog 14, 28, 35, 42
 logic 15, 28, 32, 56
 phase failure 62

inspection 8
internal fault 62
internal supplies 14
IPL 57
IR compensation 44
ItH 41

L

LI 50
LIA 49

Llb 49
lightning arrestors 25
line

contactor 37
phase loss 57

LOC 56
low speed 41
LSP 41
LSr 56

M

maintenance 59

menus

drC motor control 43
FUn application functions
45–57
overview 40
SUP display 58

motor thermal current 41

mounting

in enclosure 20
precautions 17

N

nCr 44
nEG 56
noise suppressors 25
nPL 56
nSL 44

O

ObF 62
OCF 62
OHF 62
OLF 62
OSF 62

output

DO 15, 28, 54
relay 15

overcurrent 15, 24, 62

overheating 15

overload 14

controller 62
motor 62

overspeed 63

overtorque 14

overvoltage 15

during acceleration 62
during deceleration 62
during steady state

operation 62

P

parameters

drC motor control 43
factory settings 64–65
first level adjustment 41
FUn application functions
45–57
monitoring 58
SUP display 58

PHF 62

POS 56

potentiometer 14, 28, 39

power factor 44

precharge circuit fault 62

preset speeds 33, 41, 49

programming 37–39

precautions 37

protection

branch circuit 24
controller 15
degree of 13
motor 15
overcurrent 24
thermal 44

PS2 49

PTC probe 9–11, 15

R

range 7

ratings 7, 9–11

receiving 8

reference reached 34

restart

automatic 55, 61

reverse 49

rP2 50

rrS 49

rSF 49

RUN button 39

S

SCF 63

SCS 57

SdC 51

second ramp 50

SFr 52

SFt 52

shipping damage 8

shock 13

short circuit 14–15, 33

motor 63

slip

compensation 44
nominal motor 44

SLP 44

SOF 63

SP2 41, 49

SP3 41, 49

SP4 41, 49

speed 14

StA 44

stop

controlled 50
fast 50
freewheel 50
on ramp 50

STOP button 39

storage 8

StP 50

switching frequency 9–11, 14

T

tCC 47

tCt 47

tdC 51

temperature

mounting 17
operating 13
storage 8, 13

tEr 56

terminals

control 28
power 25–26

torque

braking 14

U

UFr 44

undervoltage 15, 63

UnS 44

USF 63

V

V/F ratio 14

ventilation 22

vibration 13

voltage

bus 23

nominal 9—11
nominal motor 44
output 14
power supply 14
supply 60

W

wiring
control 25
diagram 29
power 25

[cuu duong than cong . com](https://fb.com/tailieudientucntt)

ALTIVAR® 11 Adjustable Speed Drive Controllers
User's Guide

Variadores de velocidad ajustable ALTIVAR® 11
Guía del usuario

Variateurs de vitesse ALTIVAR® 11
Guide de l'utilisateur

ENGLISH

ESPAÑOL

FRANÇAIS

⚠ PELIGRO

TENSIÓN PELIGROSA

- Asegúrese de leer y comprender todo el contenido de este boletín antes de instalar o hacer funcionar los variadores de velocidad ALTIVAR 11. La instalación, los ajustes, las reparaciones y el servicio de mantenimiento de estos variadores de velocidad deberán ser realizados por personal especializado.
- El usuario es responsable de cumplir con todos los requisitos de códigos correspondientes con respecto a la puesta a tierra del equipo.
- Varias piezas de este variador de velocidad, inclusive las tarjetas de circuito impreso, funcionan bajo tensión de línea. NO LAS TOQUE. Utilice sólo herramientas con aislamiento eléctrico.
- NO toque los componentes sin blindaje ni las conexiones de tornillo de las regletas de conexión cuando haya tensión.
- NO haga un puente sobre las terminales PA y PC o sobre los capacitores de $\sim$ (cd).
- Instale y cierre todas las cubiertas antes de aplicar corriente eléctrica o de arrancar y parar el variador de velocidad.
- Antes de prestar servicio de mantenimiento al variador de velocidad:
 - Desconecte toda la alimentación.
 - Coloque la etiqueta "NO ENERGIZAR" en el desconectador del variador de velocidad.
 - Bloquee el desconectador en la posición de abierto.
 - Desconecte toda la alimentación incluyendo la alimentación de control externa que pudiese estar presente antes de prestar servicio al variador de velocidad. ESPERE 15 MINUTOS hasta que se descarguen los capacitores de la barra del bus de $\sim$ (cd), luego siga el procedimiento de medición de la tensión delineado en la página 91 para verificar que la tensión de $\sim$ (cd) sea inferior a 45 V. Los diodos emisores de luz (LED) no son indicadores precisos de la ausencia de tensión en la barra de $\sim$ (cd).

El incumplimiento de estas instrucciones podrá causar la muerte o lesiones serias.

INTRODUCCIÓN	75
Gama norteamericana (U) (ATV11.....U)	75
Gama europea (E) (ATV11.....E)	75
Gama asiática (A) (ATV11.....A)	75
ALMACENAMIENTO Y TRANSPORTE	76
CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	77
DIMENSIONES	84
CONDICIONES DE MONTAJE Y TEMPERATURA	85
INSTALACIÓN DE LOS VARIADORES DE VELOCIDAD CON PLACAS DE MONTAJE	86
MONTAJE DE LA PLATINA CEM	88
MONTAJE EN UN GABINETE METÁLICO TIPO 12 O IP54	88
Cálculo del tamaño de gabinete	88
Ventilación	90
PROCEDIMIENTO DE MEDICIÓN DE LA TENSIÓN DEL BUS	91
INSTALACIÓN ELÉCTRICA	91
TERMINALES DE POTENCIA	94
FUSIBLES RECOMENDADOS	96
TERMINALES DE CONTROL	97
DIAGRAMA DE CABLEADO	98
DIRECTRIZ CEM DE LA COMUNIDAD EUROPEA	99
FUNCIONES DE APLICACIÓN DE LAS ENTRADAS LÓGICAS	101
Control de 2 hilos	101
Control de 3 hilos	101
Marcha (hacia atrás / hacia adelante)	102
Velocidades preseleccionadas	102
Restablecimiento de falla	102
Segunda rampa	102
FUNCIONES DE APLICACIÓN DE SALIDAS DO	103
Corriente en el motor (AO)	103
Frecuencia del motor (AO)	103
Umbral de frecuencia alcanzado (LO)	103
Referencia alcanzada (LO)	103
Umbral de corriente alcanzado (LO)	103
Diagrama de cableado de salida DO	104
Configuración de la entrada analógica	104
Diagrama de cableado para la entrada analógica	105

PROGRAMACIÓN	106
Precauciones	106
Programación del variador de velocidad: Gamas E (europea) y U (norteamericana)	107
Ejemplo de programación	107
Programación del variador de velocidad: Gama A (asiática)	108
ACCESO A LOS MENÚS	109
PARÁMETROS DE AJUSTE DEL PRIMER NIVEL	110
drC – MENÚ: CONTROL DEL MOTOR	112
FUn - MENÚ: FUNCIONES DE APLICACIÓN	115
Funciones de aplicación incompatibles	116
Menú tCC	117
Menús rrS, PS2 y rSF	118
Menús rP2, StP y brA	120
Menús AdC y SFt	121
Menús FLr y dO	123
Menús Atr, LSr, y nPL	125
Menús bFr, IPL, SCS y FCS	127
MENÚ DE SUPERVISIÓN SUP	128
SERVICIO DE MANTENIMIENTO Y DIAGNÓSTICO DE PROBLEMAS	129
Precauciones	129
Servicio de mantenimiento de rutina	129
Detección de fallas	129
Procedimiento 1: Verificación de la tensión de la fuente de alimentación	130
Procedimiento 2: Revisión del equipo periférico	130
ALMACENAMIENTO DE FALLAS	131
LISTA DE FALLAS Y ACCIÓN CORRECTORA	132
El variador no arranca ni muestra ninguna falla	133
TABLAS DE CONFIGURACIÓN Y AJUSTES	134

INTRODUCCIÓN

ALTIVAR 11 (ATV11) es una familia de variadores de velocidad de ~ (ca) ajustable que se utiliza para controlar motores asíncronos de tres fases. Estos se encuentran disponibles en las siguientes gamas:

- 0,37 a 2,2 kW (0,25 a 3 hp), 208/230/240 V~, entrada monofásica
- 0,37 a 2,2 kW (0,25 a 3 hp), 208/230/240 V~, entrada trifásica
- 0,37 a 0,75 kW (0,25 a 1 hp), 100/115/120 V~, entrada monofásica

Los variadores de velocidad ATV11 han sido diseñados para el mercado global con tres adaptaciones regionales. Cada versión del producto tiene la misma configuración de cableado y funcionalidad. En las siguientes secciones se presenta un resumen de las variaciones entre las versiones regionales.

Gama norteamericana (U) (ATV11.....U)

- Diseñados para el mercado norteamericano.
- Los valores nominales de corriente cumplen con o superan los requisitos de NEC y NOM-001-SEDE (consulte las páginas 77 a 79).

Gama europea (E) (ATV11.....E)

- Diseñados para el mercado europeo.
- Disponibles sólo en tensión de línea de entrada monofásica de 230 V.
- Los valores nominales de corriente han sido adaptados para cumplir con las normas europeas (consulte las páginas 77 a 79).
- Los variadores incluyen un filtro CEM para cumplir con los requisitos de la Comunidad Europea (CE).

Gama asiática (A) (ATV11.....A)

- Diseñados para el mercado asiático.
- Los valores nominales de corriente han sido adaptados para cumplir con las normas asiáticas (consulte las páginas 77 a 79).
- Un potenciómetro de referencia de velocidad y botones de marcha / paro han sido integrados a la terminal de programación y ajustes para obtener un funcionamiento local (consulte las páginas 108, 117 y 126).

- Es posible configurar las entradas lógicas para obtener una lógica negativa (consulte la página 126).

Este boletín de instrucciones proporciona información sobre las características técnicas, la instalación, el cableado, la programación y servicios de mantenimiento de todos los variadores de velocidad ATV11.

RECIBO E INSPECCIÓN PRELIMINAR

Antes de instalar el variador de velocidad ATV11, asegúrese de leer este manual y siga todas las precauciones:

- Antes de retirar el variador de velocidad de la caja de embalaje, cerciórese de que no se haya dañado durante su envío. Por lo general, si la caja está dañada, esto es una indicación de un manejo inadecuado y la posibilidad de daño al equipo. Si encuentra algún daño, notifique a la compañía de transporte y a su representante de Square D/Schneider Electric.
- Después de retirar el variador de velocidad de su caja de embalaje, realice una inspección visual de su exterior para ver si encuentra algún daño. Si encuentra algún daño producido durante el envío, notifique a la compañía de transporte y a su representante de ventas. No instale el equipo dañado.
- Asegúrese de que la placa de datos y etiqueta del variador de velocidad coincidan con la nota de embalaje y el pedido de compra correspondientes.

 **PRECAUCIÓN**

EQUIPO DAÑADO

No haga funcionar o instale un variador de velocidad que parezca estar dañado.

El incumplimiento de esta instrucción puede causar lesiones o daño al equipo.

ALMACENAMIENTO Y TRANSPORTE

Si no se instala el variador de velocidad de inmediato, almacénalo en un área seca y limpia a una temperatura ambiente de -25 a +69 °C (-13 a +156 °F). Si se va a enviar el variador de velocidad a otra ubicación, utilice el material de embalaje original y su caja para protegerlo.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Tabla 1: Tensión de alimentación monofásica: 200/240 V~ -15%, +10%, 50/60 Hz, salida trifásica

Motor		Línea principal		Variador de velocidad			
Potencia del motor ¹		Corriente de línea de entrada ²	Corriente nominal de cortocircuito	Corriente nominal	Corriente transitoria máx. ³	Potencia disipada en una carga nominal	Número de catálogo ⁴
kW	hp	A	kA	A	A	W	

Gama norteamericana (U)

0,18	0,25	3,3	1	1,6	2,4	14,5	ATV11HU05M2U
0,37	0,5	6	1	2,4	3,6	23	ATV11•U09M2U
0,75	1	9,9	1	4,6	6,3	43	ATV11•U18M2U
1,5	2	17,1	1	7,5	11,2	77	ATV11HU29M2U
2,2	3	24,1	1	10,6	15	101	ATV11HU41M2U

Gama asiática (A)

0,18	0,25	3,3	1	1,4	2,1	14	ATV11HU05M2A
0,37	0,5	6	1	2,4	3,6	25	ATV11•U09M2A
0,75	1	9,9	1	4	6	40	ATV11•U18M2A
1,5	2	17,1	1	7,5	11,2	78	ATV11HU29M2A
2,2	3	24,1	1	10	15	97	ATV11HU41M2A

Gama europea (E)

0,18	0,25	2,9	1	1,1	1,6	12	ATV11HU05M2E
0,37	0,5	5,3	1	2,1	3,1	20,5	ATV11•U09M2E
0,55	0,75	6,3	1	3	4,5	29	ATV11•U12M2E
0,75	1	8,6	1	3,6	5,4	37	ATV11•U18M2E
1,5	2	14,8	1	6,8	10,2	72	ATV11HU29M2E
2,2	3	20,8	1	9,6	14,4	96	ATV11HU41M2E

¹ Los valores nominales de potencia mostrados son para una frecuencia de conmutación de 4 kHz, durante un funcionamiento continuo. La frecuencia de conmutación se puede ajustar entre 2 y 16 Hz. Por encima de los 4 kHz, el variador reducirá la frecuencia de conmutación en caso de que aumente excesivamente la temperatura. El aumento de temperatura lo detecta una sonda PTC dentro del módulo de alimentación. Disminuya la corriente nominal del variador durante un funcionamiento continuo por encima de los 4 kHz: 10% para 8 kHz; 20% para 12 kHz; 30% para 16 kHz.

² Valores de tensión nominal: 208 V para la gama norteamericana (U); 200 V para la gama asiática (A); 230 V para la gama europea (E).

³ Durante 60 segundos.

⁴ El símbolo “•”, en un número de catálogo, indica que el variador está disponible en dos versiones. En los variadores con un disipador térmico, sustituya el símbolo “•” con la letra “H” (por ejemplo, ATV11HU09M2E). En los variadores con una placa de montaje, sustituya el símbolo “•” con la letra “P” (por ejemplo, ATV11PU09M2E).

Tabla 2: Tensión de corriente eléctrica trifásica: 200/230 V~ -15%, +15%, 50/60 Hz; salida trifásica

Motor		Línea principal		Variador de velocidad			
Potencia del motor ¹		Corriente de línea de entrada ²	Corriente nominal de cortocircuito	Corriente nominal	Corriente transitoria máx. ³	Potencia disipada en una carga nominal	Número de catálogo ⁴
kW	hp	A	kA	A	A	W	
Gama norteamericana (U)							
0,18	0,25	1,8	5	1,6	2,4	13,5	ATV11HU05M3U
0,37	0,5	3,6	5	2,4	3,6	24	ATV11•U09M3U
0,75	1	6,3	5	4,6	6,3	38	ATV11•U18M3U
1,5	2	11	5	7,5	11,2	75	ATV11HU29M3U
2,2	3	15,2	5	10,6	15	94	ATV11HU41M3U
Gama asiática (A)							
0,18	0,25	1,8	5	1,4	2,1	13,5	ATV11HU05M3A
0,37	0,5	3,6	5	2,4	3,6	24	ATV11•U09M3A
0,75	1	6,3	5	4	6	38	ATV11•U18M3A
1,5	2	11	5	7,5	11,2	75	ATV11HU29M3A
2,2	3	15,2	5	10	15	94	ATV11HU41M3A

¹ Los valores nominales de potencia mostrados son para una frecuencia de conmutación de 4 kHz, durante un funcionamiento continuo. La frecuencia de conmutación se puede ajustar entre 2 y 16 Hz. Por encima de los 4 kHz, el variador reducirá la frecuencia de conmutación en caso de que aumente excesivamente la temperatura. El aumento de temperatura lo detecta una sonda PTC dentro del módulo de alimentación. Disminuya la corriente nominal del variador durante un funcionamiento continuo por encima de los 4 kHz: 10% para 8 kHz; 20% para 12 kHz; 30% para 16 kHz.

² Valores de tensión nominal: 208 V para la gama norteamericana (U); 200 V para la gama asiática (A).

³ Durante 60 segundos.

⁴ El símbolo “•”, en un número de catálogo, indica que el variador está disponible en dos versiones. En los variadores con un disipador térmico, sustituya el símbolo “•” con la letra “H” (por ejemplo, ATV11HU09M3A). En los variadores con una placa de montaje, sustituya el símbolo “•” con la letra “P” (por ejemplo, ATV11PU09M3A).

Tabla 3: Tensión de alimentación monofásica: 100/120 V~ -15%, +10%, 50/60 Hz, salida trifásica

Motor		Línea principal		Variador de velocidad			
Potencia del motor ¹		Corriente de línea de entrada ²	Corriente nominal de cortocircuito	Corriente nominal	Corriente transitoria máx. ³	Potencia disipada en una carga nominal	Número de catálogo ⁴
kW	hp	A	kA	A	A	W	
Gama norteamericana (U)							
0,18	0,25	6	1	1,6	2,4	14,5	ATV11HU05F1U
0,37	0,5	9	1	2,4	3,6	23	ATV11•U09F1U
0,75	1	18	1	4,6	6,3	43	ATV11HU18F1U
Gama asiática (A)							
0,18	0,25	6	1	1,4	2,1	14	ATV11HU05F1A
0,37	0,5	9	1	2,4	3,6	25	ATV11•U09F1A
0,75	1	18	1	4	6	40	ATV11HU18F1A

¹ Los valores nominales de potencia mostrados son para una frecuencia de conmutación de 4 kHz, durante un funcionamiento continuo. La frecuencia de conmutación se puede ajustar entre 2 y 16 Hz. Por encima de los 4 kHz, el variador reducirá la frecuencia de conmutación en caso de que aumente excesivamente la temperatura. El aumento de temperatura lo detecta una sonda PTC dentro del módulo de alimentación. Disminuya la corriente nominal del variador durante un funcionamiento continuo por encima de los 4 kHz: 10% para 8 kHz; 20% para 12 kHz; 30% para 16 kHz.

² Valores para una tensión nominal de 100 V.

³ Durante 60 segundos.

⁴ El símbolo "•", en un número de catálogo, indica que el variador está disponible en dos versiones. En los variadores con un disipador térmico, sustituya el símbolo "•" con la letra "H" (por ejemplo, ATV11HU09M1A). En los variadores con una placa de montaje, sustituya el símbolo "•" con la letra "P" (por ejemplo, ATV11PU09M1A).

Tabla 4: Valores mínimos de resistencia de frenado dinámico para utilizarse
 con el módulo de frenado externo VW3A11701

230 V Variadores de velocidad ATV11..... monofásicos	Resistencia mínima de PA / PB Ω	230 V Variadores de velocidad ATV11..... trifásicos	Resistencia mínima de PA / PB Ω	115 V Variadores de velocidad ATV11..... monofásicos	Resistencia mínima de PA / PB Ω
HU05M2U, A, E	75	HU05M3U, A	75	HU05F1U, A	75
HU09M2U, A, E	75	HU09M3U, A	75	HU09F1U, A	75
HU12M2E	75				
HU18M2U, A, E	75	HU18M3U, A	75	HU18F1U, A	75
HU29M2U, A, E	51	HU29M3U, A	51	PU09F1U	75
HU41M2U, A, E	51	HU41M3U, A	51		
PU09M2U	75	PU09M3U	75		
PU18M2U	75	PU18M3U	75		

⚠ ADVERTENCIA

SOBRECALENTAMIENTO DE LA RESISTENCIA DE FRENADO

- Seleccione las resistencias de frenado apropiadas para la aplicación.
- Proporcione protección térmica adecuada.
- Encierre las resistencias de frenado en un gabinete adecuado para el medio ambiente.

El incumplimiento de estas instrucciones puede causar lesiones serias o daño al equipo.

Tabla 5: Especificaciones ambientales

Códigos y normas	Los variadores de velocidad ATV11 han sido diseñados de acuerdo con las recomendaciones y normas internacionales más estrictas de IEC y EN, en los que se refiere al equipo eléctrico que se utiliza para supervisión industrial; específicamente, la norma 50178 de EN que trata sobre la compatibilidad electromagnética y emisiones conducidas y radiadas.
Compatibilidad electromagnética	• IEC/EN 61000-4-2 nivel 3 • IEC/EN 61000-4-3 nivel 3 • IEC/EN 61000-4-4 nivel 4 • IEC/EN 61000-4-5 nivel 3 (acceso a la alimentación) • IEC/EN 61800-3, entornos 1 y 2
Emisiones conducidas y radiadas para los variadores de velocidad	Todos los variadores ATV11: IEC/EN 61800-3, entornos 2 (red industrial) y 1 (red de la compañía suministradora) en distribución limitada. ATV11•U05M2E–U18M2E: EN 55011, EN 55022 clase B, 2: 12 kHz para longitudes de los cables del motor≤ 5 m (16 pies); y clase A (grupo 1), 2: 16 kHz para longitudes de los cables del motor≤ 10 m (33 pies). ATV11•U29M2E–U41M2E: EN 55011, EN 55022 clase B, 4: 16 kHz para longitudes de los cables del motor≤ 5 m (16 pies); y clase A (grupo 1), 4: 16 kHz para longitudes de los cables del motor≤ 10 m (33 pies). ATV11HU05M2E–HU41M2E: Con filtro CEM adicional: EN 55011, EN 55022 clase B, 2: 16 kHz para longitudes de los cables del motor≤ 20 m (66 pies); y clase A (grupo 1), 2: 16 kHz para longitudes de los cables del motor≤ 50 m (165 pies). ATV11HU05••U–HU41••U y ATV11HU05••A–HU41••A: Con filtro CEM adicional: EN 55011, EN 55022 clase B, 2: 16 kHz para longitudes de los cables del motor≤ 5 m (16 pies); y clase A (grupo 1), 2: 16 kHz para longitudes de los cables del motor≤ 20 m (66 pies).
Marcas de CE	Los variadores de velocidad han sido marcados por CE en base a las directrices europeas que gobiernan la baja tensión (73/23/EEC y 93/68/EEC) y EMC (89/336/EEC).
Aprobaciones de agencias	UL, CSA, NOM, C-TICK y CUL
Grado de protección	IP20
Resistencia a las vibraciones ¹	Según la norma 60068-2-6 de IEC/EN: • 1,5 mm máximo, de 3 a 13 Hz • 1 gn de 13 a 200 Hz
Resistencia a sacudidas	15 gn para 11 ms según la norma 60068-2-27 de IEC/EN
Humedad relativa máxima	5 a 93% sin condensación y sin goteo, según la norma 60068-2-3 de IEC
Temperatura ambiente máxima	Almacenamiento: -25 a +69 °C (-13 a +156 °F) Funcionamiento: -10 a +50 °C (14 a 122 °F) sin la cubierta protectora en la parte superior del variador (consulte la página 85). Hasta un máximo de +60 °C, disminuya la corriente nominal 2,2% para cada °C por encima de los 50 °C.
Altitud máxima	1 000 m (3 280 pies) sin disminuir la capacidad nominal. Por encima de los 1 000 m, disminuya la corriente nominal 1% por cada 100 m (328 pies) adicionales.

¹ Variador de velocidad sin opción de riel DIN.

Tabla 6: Características del variador

Frecuencia de salida	0 a 200 Hz
Frecuencia de conmutación	2 a 16 kHz
Gama de velocidad	1 a 20
Par excesivo momentáneo	150% del par motor nominal
Par de frenado	20% del par nominal del motor sin frenado dinámico (valor típico). Hasta un máximo del 150% con una resistencia y módulo de frenado dinámico opcional.
Corriente transitoria máxima	150% de la corriente nominal del variador durante 60 segundos
Razón tensión/frecuencia	Control del vector de flujo sin sensor con señal de control del motor tipo modulación de la duración del impulso (PWM) Predeterminado en la fábrica para la mayoría de las aplicaciones de par constante.

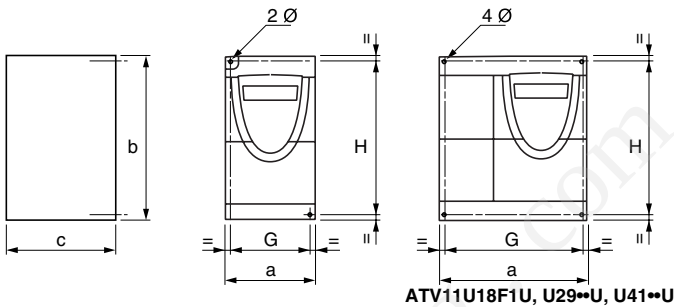
Tabla 7: Especificaciones eléctricas

Tensión de la fuente de alimentación	ATV11•U•M2• : monofásico, 200 -15% a 240 +10% ATV11•U•M3• : trifásico, 200 -15% a 230 +15% ATV11•U•F1• : monofásico, 100 -15% a 120 +10%
Frecuencia de la fuente de alimentación	50 Hz ±5% o 60 Hz ±5%
Valor nominal de CID de la fuente de alimentación	≤ 1 000 para la fuente de alimentación monofásica ≤ 5 000 para la fuente de alimentación trifásica
Tensión de salida	Tensión máxima de 3 fases igual a: • ATV11•U•M2 : la tensión de entrada • ATV11•U•F1 : dos veces la tensión de entrada
Longitud máxima del cable del motor	• 50 m (164 pies) para el cable blindado • 100 m (328 pies) para el cable no blindado Asegúrese de que el motor haya sido diseñado para usarse con variadores de velocidad de ~ (ca). Los tendidos de cable de más de 12,2 m (40 pies) pueden requerir filtros de salida para reducir picos de tensión en las terminales del motor.
Aislamiento galvánico	entre la alimentación y el control (entradas, salidas, suministros de alimentación)
Fuentes de alimentación internas disponibles	Con protección contra cortocircuitos y sobrecargas: • + 5 V ±5% para el potenciómetro de referencia de velocidad (2,2 a 10 kΩ), máx. 10 mA • + 15 V ±15% para las entradas de control, máx. 100 mA
Entrada analógica AI1	1 entrada analógica programable. Tiempo máximo de muestreo: 20 ms, resolución 0,4%, linealidad ±5%: • Tensión: 0–5 V o 0–10 V, impedancia de 40 kΩ • Corriente: 0–20 mA o 4–20 mA (sin resistencia adicional), impedancia de 250 Ω

Tabla 7: Especificaciones eléctricas (continuación)

Entradas lógicas, LI	4 entradas lógicas programables, impedancia de 5 kΩ Fuente de alimentación: interna de 15 V o externa de 24 V (mínimo 11 V, máximo 30 V) Con asignaciones múltiples, es posible combinar varias funciones en una sola entrada (por ejemplo: LI1 puede ser asignada en marcha adelante y velocidad predeterminada 2, LI3 puede ser asignada en marcha atrás y velocidad predeterminada 3). Lógica positiva: estado = 0 si < 5 V, estado = 1 si > 11 V. Tiempo máximo de muestreo: 20 ms. Lógica negativa: disponible solamente al programar la gama A de los variadores de velocidad. Estado = 0 si > 11 V o entrada del cable sin hilos, estado = 1 si < 5 V. Tiempo máximo de muestreo: 20 ms.
Salida DO	Ajuste de fábrica: - Salida del colector abierto tipo modulación de la duración del pulso (PWM) en 2 kHz. Puede ser utilizada en un medidor. - Corriente máxima: 10 mA. - Impedancia: 1 kΩ; linealidad: $\pm 1\%$; tiempo máximo de muestreo: 20 ms. Puede ser configurada como una salida lógica: - Salida lógica del colector abierto; impedancia: 100 Ω, 50 mA como máximo. - Tensión interna: consulte la información anterior sobre las fuentes de alimentación disponibles. - Tensión externa: máxima 30 V, 50 mA.
Salidas de relé	1 salida lógica de relé protegida (contacto abierto en caso de que suceda una falla). Capacidad de conmutación mínima: 10 mA, para 24 V $\overline{\text{---}}$ (cd). Capacidad de conmutación máxima: - En una carga resistiva (factor de potencia = 1 y L/R = 0 ms): 5 A para 250 V~ (ca) o 30 V $\overline{\text{---}}$ (cd) - En una carga inductiva (factor de potencia = 0,4 y L/R = 7 ms): 2 A para 250 V~ (ca) o 30 V $\overline{\text{---}}$ (cd)
Protección del variador de velocidad	- Protección térmica contra sobrecalentamiento a través de una sonda PTC incorporada en el módulo de alimentación - Protección contra cortocircuitos entre las fases de salida - Protección contra sobrecorrientes entre las fases de salida y tierra, solamente durante la energización - Protección contra sobretensiones y tensiones bajas - Protección de una fase, en 3 fases
Protección del motor	Protección térmica integrada en el variador de velocidad mediante un cálculo de I^2t . Se borra la memoria térmica durante la energización.
Resistencia del aislamiento de tierra	>500 M Ω (aislamiento galvánico)
Resolución de frecuencia	- Visualización de 0,1 Hz - Entradas analógicas: 0,1 Hz para un máximo de 200 Hz
Constante de tiempo sobre un cambio del punto de referencia	5 ms

DIMENSIONES



	a	b	c	G	H	Ø	Peso
ATV11H*****	mm (pulg)	mm (pulg)	mm (pulg)	mm (pulg)	mm (pulg)	mm (pulg)	kg (lb)
U05**U, E	72 (2,835)	142 (5,591)	101 (3,976)	60 (2,362)	131 (5,157)	2 x 4 (0,157)	0,70 (1,547)
U05**A	72 (2,835)	142 (5,591)	108 (4,252)	60 (2,362)	131 (5,157)		
U09**U	72 (2,835)	142 (5,591)	125 (4,921)	60 (2,362)	131 (5,157)	2 x 4 (0,157)	0,85 (1,879)
U09**E	72 (2,835)	142 (5,591)	125 (4,921)	60 (2,362)	120 (4,724)		
U09**A	72 (2,835)	142 (5,591)	132 (5,197)	60 (2,362)	131 (5,157)		
U12**E	72 (2,835)	142 (5,591)	138 (5,433)	60 (2,362)	120 (4,724)	2 x 4 (0,157)	0,92 (2,033)
U18M•U	72 (2,835)	147 (5,787)	138 (5,433)	60 (2,362)	131 (5,157)	2 x 4 (0,157)	0,95 (2,099)
U18M2E	72 (2,835)	142 (5,591)	138 (5,433)	60 (2,362)	120 (4,724)		0,92 (2,033)
U18M•A	72 (2,835)	142 (5,591)	145 (5,709)	60 (2,362)	131 (5,157)		0,92 (2,033)
U18F1U	117 (4,606)	142 (5,591)	156 (6,142)	106 (4,173)	131 (5,157)	4 x 4 (0,157)	1,6 (3,536)
U18F1A	117 (4,606)	142 (5,591)	163 (6,417)	106 (4,173)	131 (5,157)		
U29**U, E	117 (4,606)	142 (5,591)	156 (6,142)	106 (4,173)	131 (5,157)	4 x 4 (0,157)	1,6 (3,536)
U29**A	117 (4,606)	142 (5,591)	163 (6,417)	106 (4,173)	131 (5,157)		
U41**U, E	117 (4,606)	142 (5,591)	156 (6,142)	106 (4,173)	131 (5,157)	4 x 4 (0,157)	1,6 (3,536)
U41**A	117 (4,606)	142 (5,591)	163 (6,417)	106 (4,173)	131 (5,157)		
ATV11P							
Todos los val. nominales:							
U, E	72 (2,835)	142 (5,591)	101 (3,976)	60 (2,362)	131 (5,157)	2 x 5 (0,197)	0,67 (1,481)
A	72 (2,835)	142 (5,591)	108 (4,252)	60 (2,362)	131 (5,157)		

CONDICIONES DE MONTAJE Y TEMPERATURA

⚠ PELIGRO

TENSIÓN PELIGROSA

Antes de realizar cualquier trabajo en este equipo:

- Desconecte toda la alimentación.
- Coloque la etiqueta “NO ENERGIZAR” en el desconectador del variador de velocidad.
- Bloquee el desconectador en la posición de abierto.

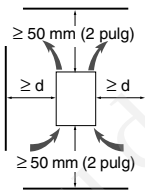
El incumplimiento de estas instrucciones podrá causar la muerte o lesiones serias.

Instale el variador de velocidad en posición vertical en un ángulo de $\pm 10^\circ$, con las terminales de potencia de salida en la parte inferior.

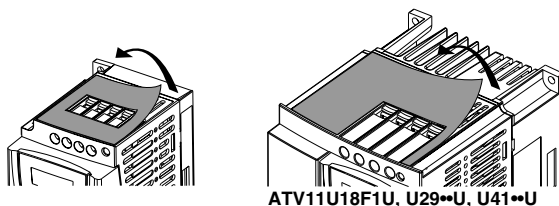
No coloque el variador cerca de fuentes de calor.

Deje espacio libre suficiente alrededor del variador para garantizar la circulación del aire desde abajo hasta arriba de la unidad.

Deje un espacio libre mínimo de 10 mm (0,4 pulg) en el frente del variador.



-10 a 40 °C (14 a 104 °F):	• $d \geq 50$ mm (2 pulg): no son necesarias precauciones especiales. • $d = 0$ (variadores de velocidad uno al lado del otro): retire la cubierta protectora como se muestra en la figura a continuación.
-40 a 50 °C (104 a 122 °F):	• $d \geq 50$ mm (2 pulg): retire la cubierta protectora como se muestra a continuación.
50 a 60 °C (122 a 140 °F):	• $d \geq 50$ mm (2 pulg): retire la cubierta protectora (como se muestra a continuación) y disminuya la corriente nominal del variador 2,2% por cada °C por encima de 50°C.



NOTA: Durante el funcionamiento normal del variador, supervise el parámetro tHd (en el menú SUP) para verificar su estado térmico.

Los siguientes variadores de velocidad incluyen un ventilador. El ventilador se enciende automáticamente al energizar el variador.

- ATV11HU18F1A
- ATV11HU18F1U
- ATV11•U18M2U
- ATV11•U18M3U
- ATV11HU29...
- ATV11HU41...

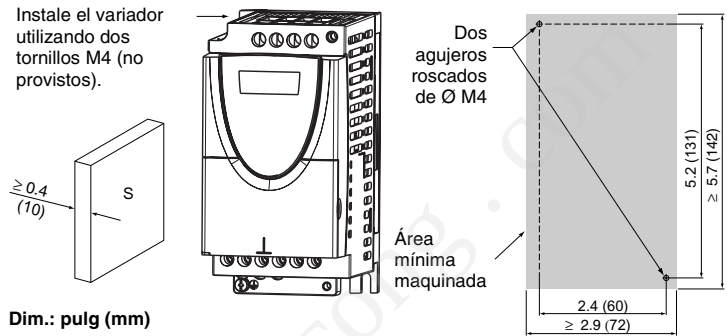
INSTALACIÓN DE LOS VARIADORES DE VELOCIDAD CON PLACAS DE MONTAJE

Los variadores de velocidad ATV11P pueden ser montados en una superficie de acero o aluminio, siempre y cuando:

- la temperatura ambiente máxima sea de 40°C (104 °F).
- el variador de velocidad esté montado verticalmente $\pm 10^\circ$.
- el variador de velocidad esté montado en la parte central de una superficie expuesta al aire libre, con un grosor mínimo de 10 mm (0,4 pulg) y con un área mínima de enfriamiento (S) de 0,12 m² (1,3 pie²) para la superficie de acero y 0,09 m² (1 pie²) para la superficie de aluminio.
- el área de soporte del variador en la superficie sea de un mínimo de 142 x 72 mm (5,6 x 2,9 pulg) con una lisura de máquina en la superficie de 100 μ m y una aspereza de 3,2 μ m como máximo.
- los agujeros roscados estén moleteados ligeramente para retirar la rebaba.

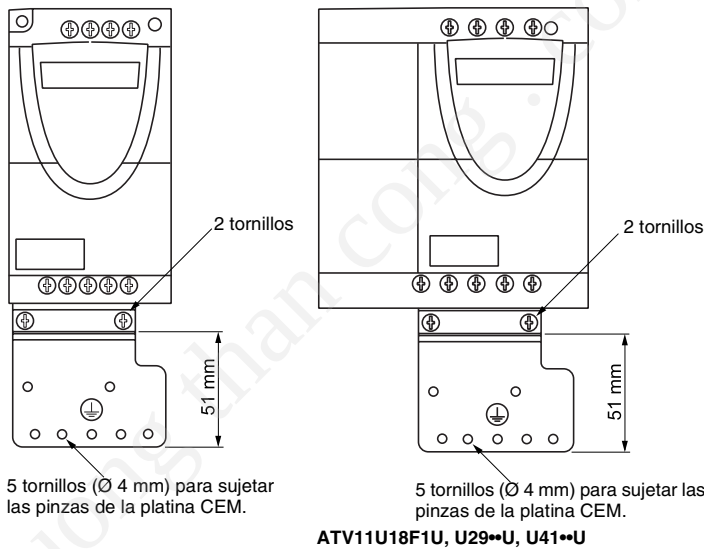
- toda la superficie de soporte del variador esté revestida con grasa de contacto térmica.

NOTA: Durante el funcionamiento normal del variador, supervise el parámetro tHd (en el menú SUP) para verificar su estado térmico.



MONTAJE DE LA PLATINA CEM

Se encuentra disponible una platina CEM, VW3A11831 (la cual deberá solicitarse por separado), para los variadores de velocidad ATV11. Para montar la platina CEM, alinéela con los agujeros en el disipador térmico del variador y sujétela con los dos tornillos provistos, como se muestra en las siguientes figuras. Consulte las páginas 99 y 101 para obtener instrucciones sobre el cableado.



MONTAJE EN UN GABINETE METÁLICO TIPO 12 O IP54

Cálculo del tamaño de gabinete

La ecuación para calcular R_{th} (°C/W), la resistencia térmica máxima permitida del gabinete, es:

$$R_{th} = \frac{T_i - T_o}{P}$$

T_i = Temp. ambiente interna máx. (°C) alrededor del variador
 T_o = Temp. ambiente externa máx. (°C) alrededor del gabinete
 P = Potencia total disipada en el gabinete (W)

Para obtener la potencia disipada por el variador en una carga nominal, consulte las tablas 1 y 3 en las páginas 77 a 79.

El área útil de la superficie de intercambio de calor, S (pulg²), de un gabinete montado en la pared, generalmente consta de los lados, la parte superior y el frente. El área mínima de la superficie necesaria para un gabinete del variador de velocidad se calcula de la siguiente manera:

$$S = \frac{K}{R_{th}} \quad \begin{array}{l} R_{th} = \text{Resistencia térmica del gabinete (calculada con anterioridad)} \\ K = \text{Resistencia térmica por pulgada cuadrada del gabinete} \end{array}$$

NOTA: Póngase en contacto con el fabricante del gabinete para obtener los valores de los factores K .

Tenga en cuenta lo siguiente cuando dimensione un gabinete:

- Utilice gabinetes metálicos solamente, puesto que tienen buena conducción térmica.
- Este procedimiento no considera la carga de calor radiante o por convección proveniente de fuentes externas. No instale los gabinetes en lugares donde las fuentes externas de calor (tales como los rayos directos del sol) puedan aumentar la carga de calor del gabinete.
- Si existen dispositivos adicionales dentro del gabinete, considere la carga de calor de los dispositivos en el cálculo.
- El área útil real para enfriamiento por convección del gabinete variará según el método de montaje. Independientemente del método de montaje, todas las áreas que se enfrían por convección deberán tener espacio libre suficiente para permitir la circulación de aire.

El siguiente ejemplo ilustra el cálculo para obtener el tamaño de gabinete para un variador de velocidad ATV11HU18M3U montado en un gabinete tipo 12 o IP54.

- Temperatura externa máxima: $T_o = 25\text{ °C}$
- Potencia disipada dentro del gabinete: $P = 38\text{ W}$
- Temperatura interna máxima: $T_i = 40\text{ °C}$
- Resistencia térmica por pulgada cuadrada del gabinete: $K = 186$

Calcular la resistencia térmica máxima permitida, R_{th} :

$$R_{th} = \frac{40\text{ °C} - 25\text{ °C}}{38\text{ W}} = 0,395\text{ °C/W}$$

Calcular el área útil mínima de la superficie de intercambio de calor, S:

$$S = \frac{186}{0,395} = 470,9 \text{ pulg}^2$$

Area útil de la superficie de intercambio de calor (S) del gabinete propuesto montado en la pared:

- Altura: 711 mm (28 pulg)
- Anchura: 610 mm (24 pulg)
- Profundidad: 305 mm (12 pulg)

$$\begin{array}{ccc} \text{área} & \text{área} & \text{área} \\ \text{frontal} & \text{superior} & \text{lateral} \\ \downarrow & \downarrow & \downarrow \\ S = (24 \times 28) + (24 \times 12) + 2(28 \times 12) = 1\,632 \text{ pulg}^2 \end{array}$$

Si el gabinete seleccionado no proporciona el área de superficie requerida o no cumple con las necesidades de la aplicación, considere lo siguiente:

- Utilice un gabinete más grande.
- Agregue un intercambiador de calor pasivo al gabinete.
- Agregue una unidad de aire acondicionado al gabinete.

Ventilación

Al montar el variador de velocidad dentro de un gabinete tipo 12 o IP54:

- Monte el variador que requiera el mínimo espacio libre especificado en “Condiciones de montaje y temperatura” en la página 85.
- Preste atención a las precauciones de instalación detalladas en la página 91.
- Es posible que necesite instalar un ventilador de agitación para hacer circular el flujo de aire dentro del gabinete y evitar puntos de sobrecalentamiento en el variador, y para distribuir el calor uniformemente a las superficies que se utilizan para el enfriamiento por convección.

PRECAUCIÓN

CONDENSACIÓN

En las áreas donde se pueda crear condensación, mantenga el variador energizado cuando no esté en marcha el motor, o instale calefactores de cinta controlados por termostato.

El incumplimiento de esta instrucción puede causar lesiones o daño al equipo.

PROCEDIMIENTO DE MEDICIÓN DE LA TENSIÓN DEL BUS

PELIGRO

TENSIÓN PELIGROSA

Asegúrese de leer y comprender las precauciones descritas en la página 72 antes de realizar este procedimiento.

El incumplimiento de esta instrucción podrá causar la muerte o lesiones serias.

La tensión del bus puede exceder 400 V $\overline{\text{---}}$ (cd). Utilice equipo de medición apropiado al realizar este procedimiento. Para medir la tensión de los capacitores del bus:

1. Desenergice el variador de velocidad.
2. Espere 15 minutos hasta que se descargue el bus de $\overline{\text{---}}$ (cd).
3. Mida la tensión del bus de $\overline{\text{---}}$ (cd) entre las terminales PA (+) y PC (-); asegúrese que la tensión sea menor que 45 V $\overline{\text{---}}$ (cd). Consulte la sección "Terminales de potencia" en la página 94 para conocer la ubicación de las terminales.
4. Si no están completamente descargados los capacitores del bus, póngase en contacto con su representante local de Square D/Schneider Electric. No haga funcionar el variador de velocidad.

INSTALACIÓN ELÉCTRICA

Asegúrese de que la instalación eléctrica del variador de velocidad cumpla con los códigos nacionales y locales correspondientes.

- Asegúrese de que la tensión y frecuencia de la línea de alimentación entrante y que la tensión, frecuencia y corriente del

motor correspondan al valor nominal especificado en la placa de datos del variador.

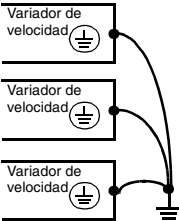
⚠ PELIGRO

TENSIÓN PELIGROSA

Realice la conexión a tierra del equipo utilizando el punto de conexión a tierra provisto, tal como se muestra en la siguiente figura. El panel del variador de velocidad deberá estar correctamente conectado a tierra antes de energizarse.

El incumplimiento de esta instrucción podrá causar la muerte o lesiones serias.

- Asegúrese de que la resistencia a tierra sea de 1 Ω o menor. Conecte a tierra múltiples variadores como se muestra en la figura. No instale los conductores de tierra en bucle ni los conecte en serie.



⚠ ADVERTENCIA

PROTECCIÓN CONTRA SOBRECORRIENTES INADECUADA

- Los dispositivos de protección contra sobrecorrientes deberán estar correctamente coordinados.
- El Código nacional eléctrico de EUA (NEC) o NOM-001-SEDE requiere la protección del circuito derivado. Utilice los fusibles recomendados en la placa de datos del variador para alcanzar las corrientes nominales de aguante a las fallas publicadas.
- No conecte el variador de velocidad a los alimentadores de corriente eléctrica cuya capacidad de cortocircuito exceda la corriente nominal de aguante a las fallas del variador que figura en la placa de datos.

El incumplimiento de estas instrucciones puede causar la muerte, lesiones serias o daño al equipo.

- Proporcione protección contra sobrecorrientes. Para alcanzar la corriente nominal de aguante a las fallas especificada en la placa de datos del variador de velocidad, instale los fusibles recomendados.

ADVERTENCIA

CONEXIONES DE CABLEADO INCORRECTAS

- No aplique tensión de línea de entrada a las terminales de salida (U, V, W). Esto causará daños al variador de velocidad.
- Revise las conexiones de la alimentación antes de energizar el variador.
- Si va a sustituir otro variador de velocidad, verifique que todas las conexiones de cableado al variador ATV11 cumplan con las instrucciones de cableado detalladas en esta guía.

El incumplimiento de estas instrucciones puede causar la muerte, lesiones serias o daño al equipo.

- No utilice cables impregnados con minerales. Seleccione los cables del motor con una capacitancia baja de fase a fase y fase a tierra.
- Los cables del motor deberán ser de por lo menos 0,5 m (20 pulg) de largo.
- No tienda el cableado de control, de la corriente eléctrica, ni el del motor en el mismo tubo conduit. No tienda el cableado del motor de diferentes variadores de velocidad en el mismo tubo conduit. Separe el tubo conduit metálico, que lleva el cableado de corriente eléctrica, del tubo conduit metálico, que lleva el cableado de control, por lo menos 8 cm (3 pulg). Separe los tubos conduit no metálicos o las charolas de cables, que llevan el cableado de corriente eléctrica, del tubo conduit metálico, que lleva el cableado de control, por lo menos 31 cm (12 pulg). Cruce siempre los cables de la alimentación y de control en ángulo recto.
- No sumerja los cables del motor en el agua.
- No utilice apartarrayos ni capacitores para corrección del factor de potencia en la salida del variador de velocidad.
- Instale todos los circuitos inductivos cerca del variador (tales como relés, contactores y válvulas solenoides) con supresores de ruido eléctrico o conéctelos a un circuito separado.

TERMINALES DE POTENCIA

Es posible acceder a las terminales de potencia sin necesidad de abrir la cubierta. El variador de velocidad tiene cableado directo—la fuente de alimentación de red se encuentra en la parte superior del variador (R/L1–S/L2 en monofásicos de 230 V; R/L1–S/L2–T/L3 en trifásicos de 230 V; R/L1–N en monofásicos de 120 V) y la fuente de alimentación del motor se encuentra en la parte inferior (U–V–W).

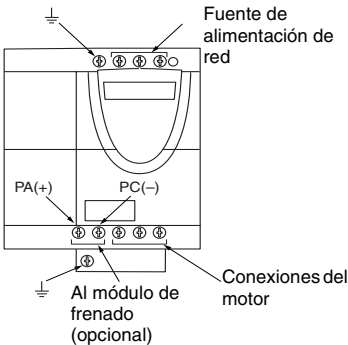
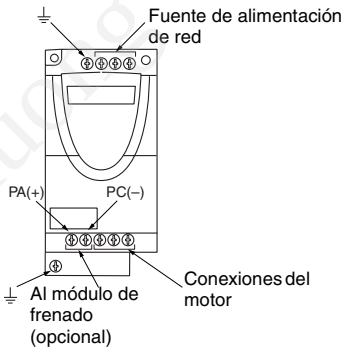
NOTA: Conecte las terminales de potencia antes de conectar las terminales de control.

Tabla 8: Especificaciones de las terminales de potencia

ATV11.....	Capacidad máxima de conexión		Par de apriete	
	AWG	mm ²	lbs-pulg	N•m
U05... U09... U18M..	AWG 14	1,5	6,6	0,75
U18F1• U29... U41...	AWG 10	4	8,9	1

Tabla 9: Funciones de las terminales de potencia

Terminales	Función	Para los ATV11
	Terminal de tierra	Todos los valores nominales
R/L1 S/L2	Fuente de alimentación	ATV11....M2•
R/L1 S/L2 T/L3		ATV11....M3•
R/L1		ATV11....F1•
N		
PA/+	+ salida (cd) al módulo de frenado	Todos los valores nominales
PC/-	- salida (cd) al módulo de frenado	Todos los valores nominales
U V W	Salidas al motor	Todos los valores nominales
	Terminal de tierra	Todos los valores nominales



ATV11U18F1U, U29..U, U41..U

FUSIBLES RECOMENDADOS

Tabla 10: Fusibles recomendados para los variadores de velocidad monofásicos de 230 V

Motor		Variador de velocidad	Fusibles de 600 V	
kW	hp	ATV11H•••••	Clase CC	Clase J ^[1]
0,18	0,25	HU05M2U, E, A	4	4
0,37	0,50	HU09M2U, E, A	8	8
0,55	0,75	HU12M2E	8	8
0,75	1	HU18M2U, E, A	12	12
1,50	2	HU29M2U, E, A	22	22
2,20	3	HU41M2U, E, A	30	30
0,37	0,5	PU09M2U, E, A	8	8
0,75	1	PU18M2U, E, A	12	12

[1] Utilice fusibles clase J de acción rápida o de retardo

Tabla 11: Fusibles recomendados para los variadores trifásicos de 230 V

Motor		Variador de velocidad	Fusibles de 600 V	
kW	hp	ATV11H•••••	Clase CC	Clase J ^[1]
0,18	0,25	HU05M3U, A	3	3
0,37	0,50	HU09M3U, A	5	5
0,75	1	HU18M3U, A	8	8
1,50	2	HU29M3U, A	15	15
2,20	3	HU41M3U, A	20	20
0,37	0,5	PU09M3U, A	5	5
0,75	1	PU18M3U, A	8	8

[1] Utilice fusibles clase J de acción rápida o de retardo

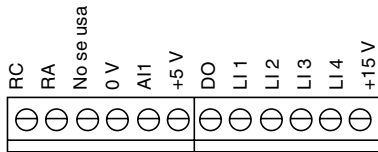
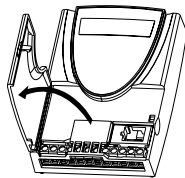
Tabla 12: Fusibles recomendados para los variadores monofásicos de 115 V

Motor		Variador de velocidad	Fusibles de 600 V	
kW	hp	ATV11H•••••	Clase CC	Clase J ^[1]
0,18	0,25	HU05F1U, A	8	8
0,37	0,50	HU09F1U, A	12	12
0,75	1	HU18F1U, A	22	22
0,37	0,5	PU09F1U, A	12	12

[1] Utilice fusibles clase J de acción rápida o de retardo

TERMINALES DE CONTROL

Abra la cubierta, como se muestra a continuación, para acceder a las terminales de control.



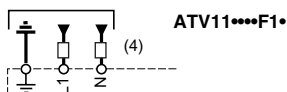
Calibre máximo del cable: 1,5 mm²
(16 AWG)
Par de apriete máximo: 0,5 N•m
(4,4 lbs-pulg).

Terminal	Función	Especificaciones eléctricas
RC RA	Contacto del relé de falla (se abre si hay una falla o si el variador está apagado)	Capacidad de conmutación mínima: 10 mA para 24 V $\overline{\text{---}}$ (cd) Capacidad de conmutación máxima: • 2 A para 250 V~ (ca) y 30 V $\overline{\text{---}}$ (cd) en la carga inductiva Constante de tiempo = 0,4 – (inductancia / resistencia) = 7 ms • 5 A para 250 V~ (ca) y 30 V $\overline{\text{---}}$ (cd) en la carga resistiva Constante de tiempo = 1– (inductancia / resistencia) = 0
0 V	Común para las entradas/salidas lógicas	0 V
AI1	Entrada analógica de tensión o corriente	Entrada analógica de 0 a 5 V o 0 a 10 V (30 V como máximo): • Impedancia: 40 k Ω • Resolución: 0,4% • Precisión, linealidad: $\pm$ 5% • Tiempo de muestreo: 20 ms máx. Entrada analógica de 0 a 20 mA o 4 a 20 mA: • Impedancia: 250 Ω (sin resistencia externa) • Resolución: 0,4% • Precisión, linealidad: $\pm$ 5% • Tiempo de muestreo: 20 ms máx.
+5 V	Fuente de alimentación para el potenciómetro de referencia: 2,2 a 10 k Ω	• Precisión: 0–5% • Corriente máxima disponible: 10 mA
DO	Salida (puede configurarse como salida analógica o lógica)	Salida analógica • Salida analógica del colector abierto de PWM en 2 kHz • Tensión: 30 V máx. • Impedancia: 1 k Ω , 10 mA máx. • Linealidad: $\pm$ 1% • Tiempo de muestreo: 20 ms máx. Colector abierto para la salida lógica • Tensión: 30 V máx. • Impedancia: 100 Ω , 50 mA máx. • Tiempo de muestreo: 20 ms máx.

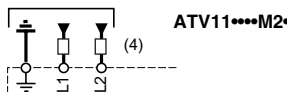
Terminal	Función	Especificaciones eléctricas
LI1 LI2 LI3 LI4	Entradas lógicas programables	• Fuente de alimentación de +15 V (máx. 30 V) • Impedancia de 5 kΩ • Lógica positiva: estado 0 si < 5 V, estado 1 si > 11 V • Lógica negativa: estado 1 si < 5 V, estado 0 si > 11 V o desconectada (gama A solamente) • Tiempo de muestreo: 20 ms máx.
+15 V	Fuente de alimentación de las entradas lógicas	+15 V, ± 15% (con protección contra cortocircuitos y sobrecargas) Corriente máxima disponible: 100 mA

DIAGRAMA DE CABLEADO

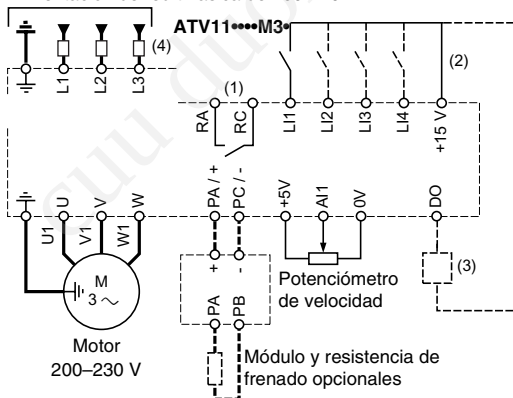
Alimentación de red monofásica de 100-120 V



Alimentación de red trifásica de 200-230 V



Alimentación de red trifásica de 200-240 V



NOTA: Las terminales de la fuente de alimentación de red se muestran en la parte superior y las terminales del motor en la parte inferior. Conecte las terminales de potencia antes de conectar las terminales de control. Instale supresores de transitorios en todas los circuitos inductivos situados cerca del variador de velocidad o conectados al mismo circuito.

- (1) Contactos del relé de falla para indicar a distancia el estado del variador.
- (2) Interna de + 15 V. Si se utiliza una fuente externa (de 30 V como máximo), conecte la terminal de 0 V de la fuente a la terminal de 0 V, y no utilice la terminal de + 15 V del variador.
- (3) Medidor o relé de nivel bajo.
- (4) Consulte la placa de datos del variador para obtener información sobre los fusibles recomendados. Es posible utilizar fusibles de acción rápida o de retardo de tiempo clase J.

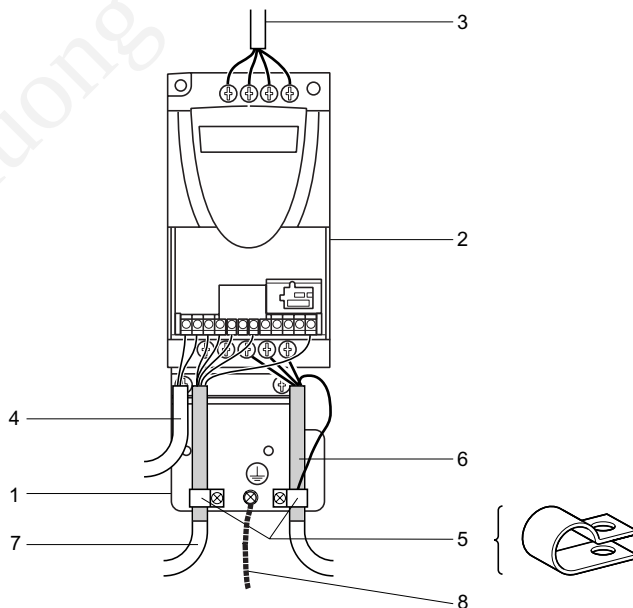
DIRECTRIZ CEM DE LA COMUNIDAD EUROPEA

El variador de velocidad ATV11 se considera un componente. No se trata de una máquina ni de una pieza de equipo lista para usarse de acuerdo con la directriz CEM de la Comunidad Europea (directriz de maquinaria o directriz de compatibilidad electromagnética). Es responsabilidad del usuario asegurarse de que la máquina cumpla con estas normas.

Para cumplir con los requisitos de la clase A, EN55011, siga las siguientes recomendaciones de instalación:

- Asegúrese de que las conexiones a tierra del variador de velocidad, el motor y el blindaje de los cables tengan un potencial igual.
- Utilice cables blindados con el blindaje conectado a tierra en ambos extremos del cable del motor, los cables de control y la resistencia de frenado (si se utiliza). Se puede utilizar tubo conduit en la sección de blindaje, siempre y cuando no exista discontinuidad.
- Asegúrese de que exista una separación máxima entre el cable de la fuente de alimentación (alimentación de red) y el cable del motor.

Diagrama de instalación



La siguiente tabla describe las partes mostradas en el diagrama de instalación en la página 99.

Art.	Descripción
1	Platina de montaje CEM, solicítela por separado (número de catalogo VW3A11831).
2	Variador de velocidad ALTIVAR 11.
3	Hilos o cables de alimentación sin blindaje.
4	Hilos sin blindaje para la salida de los contactos del relé de seguridad.
5	Los blindajes para la conexión del motor y la conexión a los dispositivos de control (artículos 6 y 7) deberán estar bien instalados en la platina CEM con pinzas de acero inoxidable (artículo 5). Pele los cables para exponer los blindajes. Coloque pinzas de tamaño adecuado alrededor de la parte desnuda de los cables y sujételos a la platina CEM.
6	Cable blindado para la conexión al motor con el blindaje conectado a tierra en ambos extremos. No interrumpa el blindaje. Si se utilizan bloques de terminales intermedios, éstos deberán estar contenidos en cajas metálicas blindadas para cumplir con los requisitos de CEM.
7	Cable blindado para la conexión a los dispositivos de control/comando. Para aplicaciones que requieren una gran cantidad de conductores, se deberán utilizar secciones cruzadas pequeñas de 0,5 mm ² . No interrumpa el blindaje. Si se utilizan bloques de terminales intermedios, éstos deberán estar contenidos en cajas metálicas blindadas para cumplir con los requisitos de CEM.
8	Conductor de tierra (sección cruzada de 10 mm ²).

NOTA: Cuando utilice un filtro de entrada adicional, éste deberá montarse en el variador de velocidad y conectarse directamente a la red de alimentación con un cable sin blindaje. Luego conecte el cableado de la fuente de alimentación (artículo 3) al variador utilizando el cable de salida del filtro. Aunque existe una conexión equipotencial a alta frecuencia (HF) de conexión a tierra entre el variador, el motor y el blindaje de los cables, deberán conectarse los

conductores de protección PE (verde-amarillo) a las terminales correspondientes de cada uno de los dispositivos.

NOTA: En tendidos de cable muy largos, es posible que tenga que desconectar el blindaje en el extremo del motor para reducir la generación de ruido.

FUNCIONES DE APLICACIÓN DE LAS ENTRADAS LÓGICAS

Es posible asignar una de las entradas lógicas a cada una de las siguientes funciones. Una sola entrada lógica puede activar varias funciones al mismo tiempo (por ejemplo, marcha atrás y 2ª rampa). Sin embargo, deberá asegurarse de que estas funciones sean compatibles.

Control de 2 hilos

Para seleccionar un control de dos hilos, en el menú FUn, ajuste en 2C la función ACt de tCC. La misma entrada lógica controla ambos la marcha (adelante o atrás) y el paro.

Hay tres tipos de control de 2 hilos:

1. tCt = LEL: se considera el estado 0 ó 1 para la marcha o el paro.
2. tCt = trn: deberá suceder un cambio de estado (de transición o periférico) para iniciar el funcionamiento y así evitar re arranques accidentales después de una interrupción en el suministro de energía.
3. tCt = PFO: se considera el estado 0 ó 1 para la marcha o el paro, pero la entrada de marcha adelante siempre lleva prioridad sobre la entrada de marcha atrás.

Control de 3 hilos

Para seleccionar un control de tres hilos, en el menú FUn, ajuste en 3C la función ACt de tCC. La marcha (adelante o atrás) y el paro son controlados por 2 entradas lógicas diferentes. LI1 es siempre asignada a la función de paro. Un paro en una rampa es obtenido durante la apertura (estado 0). Se guarda el impulso en la entrada de marcha hasta que se abre la entrada lógica de paro. Al energizar el variador de velocidad, durante un restablecimiento de falla manual, o después de un comando de paro, el motor solamente podrá recibir alimentación una vez que se hayan restablecido los comandos de marcha adelante y marcha atrás.

Marcha (hacia atrás / hacia adelante)

Con un control de 2 hilos, la marcha hacia adelante deberá ser asignado a LI1 y no deberá ser reasignado a ninguna otra entrada lógica. Con un control de 3 hilos, la marcha hacia adelante deberá ser asignado a LI2 y no puede ser reasignado a ninguna otra entrada lógica.

Para inhabilitar la marcha hacia atrás, en aplicaciones con un solo sentido de rotación del motor, no asigne ninguna entrada lógica a la marcha hacia atrás (en el menú FUn, ajuste rrS en nO).

Velocidades preseleccionadas

Es posible asignar dos o cuatro velocidades preseleccionadas, que requieran una o dos entradas lógicas respectivamente.

Primero, asigne Llx a LIA, luego asigne Lly a LIB. Consulte la siguiente tabla.

2 veloc. pres.		4 veloc. pres.		
Asigne Llx a LIA		Asigne Llx a LIA, luego Lly a LIB		
Llx	Ref. de vel.	Lly	Llx	Ref. de vel.
0	Referencia (mín. = LSP)	0	0	Referencia (mín. = LSP)
1	SP2	0	1	SP2
		1	0	SP3
		1	1	SP4

Las velocidades preseleccionadas toman prioridad sobre la referencia proporcionada por la entrada analógica o por el potenciómetro (en los variadores de la gama A solamente).

Restablecimiento de falla

El cambio de estado de 0 a 1 de la entrada lógica asignada al restablecimiento de la falla borra la falla almacenada y restablece el variador si la causa de la falla es eliminada. Las excepciones son las fallas por OCF (sobrecorriente), SCF (cortocircuito en el motor) e InF (falla interna), que requiere la desconexión de la alimentación del variador.

Segunda rampa

Esta función permite la conmutación entre la primera (ACC, DEC) y segunda (AC2, DE2) rampas de aceleración y desaceleración al

activar una entrada lógica asignada a la función de conmutación de rampas (rP2).

FUNCIONES DE APLICACIÓN DE SALIDAS DO

La terminal DO es una salida de colector abierto. La salida DO puede ser utilizada como una salida analógica o una salida lógica según la función elegida.

- Cuando la terminal DO es utilizada como una salida lógica que está activa, su valor es bajo con respecto a la terminal de 0 V.
- Cuando es utilizada como una salida analógica, la señal es de tipo modulación de duración de impulsos (MDI) en 2 kHz. Por lo tanto:
 - el dispositivo de carga deberá ser capaz de capturar la media de la forma de onda de MDI.
 - la señal completa depende del valor de la fuente de tensión (V_s) y la suma de la resistencia del dispositivo externo (Z) así como de la resistencia interna fija de 1 k Ω .

Corriente en el motor (AO)

La señal completa corresponde al 200% de la corriente nominal del variador.

Frecuencia del motor (AO)

La señal completa corresponde al 100% de HSP.

Umbral de frecuencia alcanzado (LO)

Salida activa si la frecuencia del motor excede un umbral ajustable.

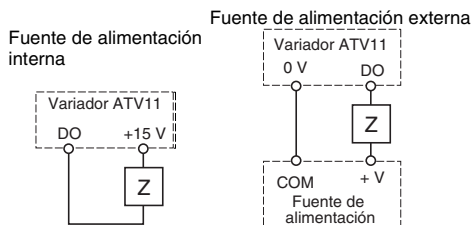
Referencia alcanzada (LO)

Salida activa si la frecuencia del motor alcanza la referencia.

Umbral de corriente alcanzado (LO)

Salida activa si la corriente del motor excede el umbral ajustable.

Diagrama de cableado de salida DO



Si una salida lógica es asignada, Z es un dispositivo externo tal como un relé de baja tensión. Si una salida analógica es asignada, Z es un dispositivo externo tal como un medidor.

Para la resistencia de un medidor (R), la tensión máxima (V_Z) suministrada es:

$$V_Z = V_s \times \frac{R(\Omega)}{R(\Omega) + 1000(\Omega)}$$

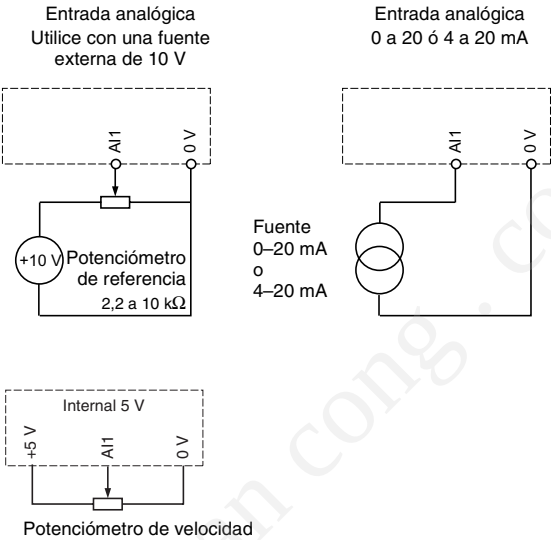
La fuente de tensión (V_s) es la fuente interna de 15 V o una fuente externa de 30 V como máximo.

Configuración de la entrada analógica

Configure la entrada analógica de la manera siguiente:

- 0–5 V
- 0–10 V
- 0–20 mA
- 4–20 mA

Diagrama de cableado para la entrada analógica



PROGRAMACIÓN

Precauciones

PELIGRO

FUNCIONAMIENTO ACCIDENTAL DEL EQUIPO

- Antes de energizar y configurar el variador, asegúrese de que las entradas lógicas estén abiertas (estado 0) para evitar un arranque accidental. De lo contrario, una entrada asignada al comando de marcha puede causar el arranque inmediato del motor al salir de los menús de configuración.
- Asegúrese de que las modificaciones de los ajustes actuales de funcionamiento no presente ningún riesgo. El variador deberá estar parado al realizar cualquier modificación.

El incumplimiento de estas instrucciones podrá causar la muerte o lesiones serias.

PRECAUCIÓN

CICLO RÁPIDO DEL CONTACTOR

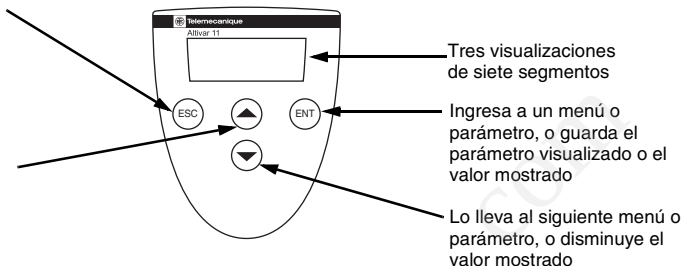
- Con una conmutación de alimentación a través de un contactor de línea, evite el funcionamiento frecuente del contactor. Utilice las entradas LI1 a LI4 para controlar el variador.
- Estas instrucciones son vitales para los ciclos de menos de cinco minutos para evitar que se dañen los capacitores y la resistencia de precarga.

El incumplimiento de esta instrucción puede causar daño al equipo.

Programación del variador de velocidad: Gamas E (europea) y U (norteamericana)

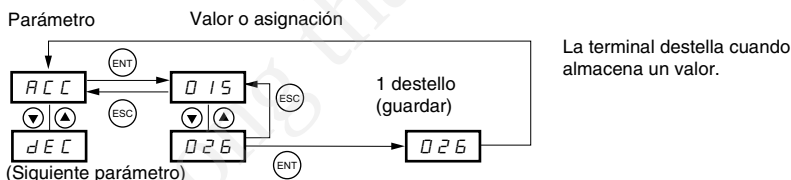
Sale de un menú o parámetro, o cancela el valor mostrado y regresa al valor anterior en la memoria

Regresa al menú o parámetro anterior, o aumenta el valor mostrado



- Para guardar la selección mostrada, pulse el botón **ENT**.
- Al pulsar **▲** o **▼** sus selecciones no se almacenan automáticamente.
- La terminal destella cuando almacena un valor.

Ejemplo de programación



Cuando no existe una falla ni un comando de marcha, la visualización normal es una de las siguientes:

- rdY: variador listo
- 43.0: visualización del parámetro seleccionado en el menú SUP (selección por omisión: frecuencia de referencia)
- dcb: frenado por inyección de $\overline{r}$ (cd) en curso
- nSt: parada libre

Si hay una falla, la pantalla destellará.

Programación del variador de velocidad: Gama A (asiática)

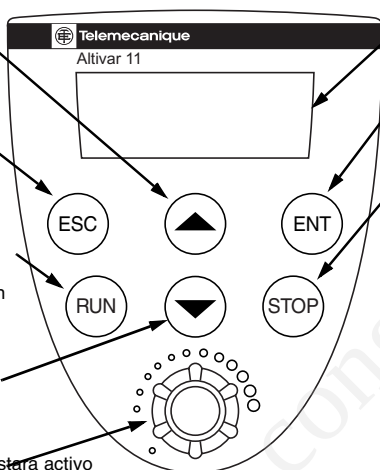
Regresa al menú o parámetro anterior, o aumenta el valor mostrado

Sale de un menú o parámetro, o cancela el valor mostrado para regresar al valor anterior en la memoria

Botón RUN: enciende el motor en sentido de marcha hacia adelante, si el parámetro tCC en el menú FUn está configurado como LOC.

Lo lleva al siguiente menú o parámetro, o disminuye el valor mostrado

Potenciometro de referencia: estará activo si la función ACt del parámetro tCC en el menú FUn está configurada como LOC



Tres visualizaciones de siete segmentos

Ingresa a un menú o parámetro, o guarda el parámetro visualizado o el valor mostrado

Botón STOP: siempre activo para controlar el paro del motor.

- Si ACt en tCC (menú FUn) no está configurado como LOC, el motor realizará una parada libre.

- Si ACt en tCC (menú FUn) está configurado como LOC, el motor sigue la rampa de desaceleración hasta parar, pero si hay un frenado por inyección en curso, se realizará una parada libre.

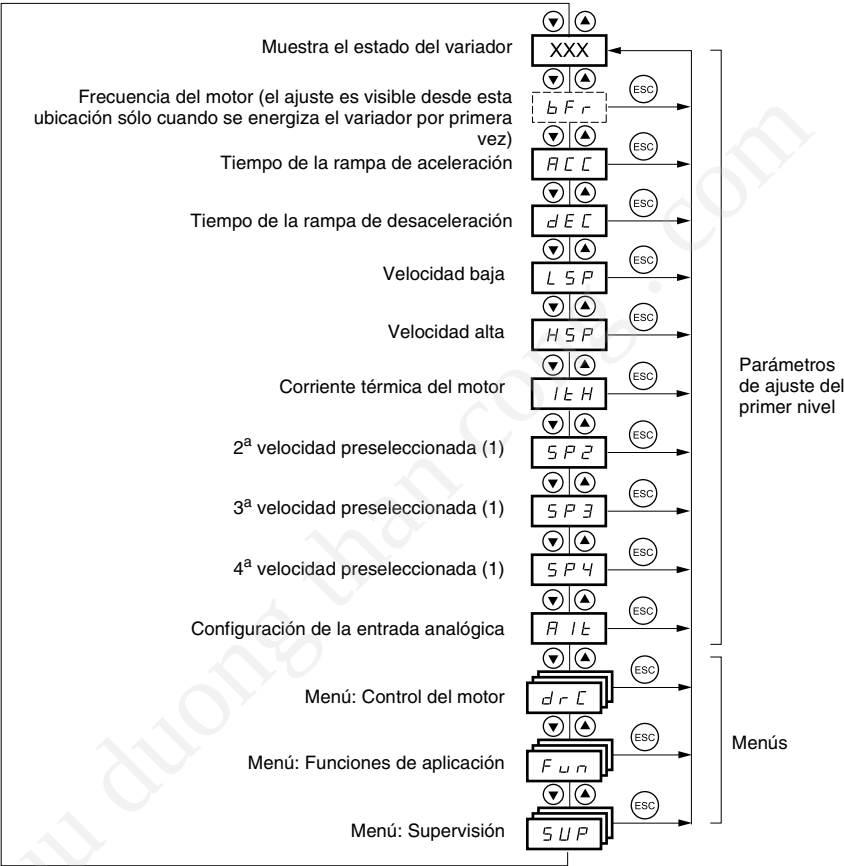
- Para guardar la selección mostrada, pulse el botón .
- Al pulsar  o  sus selecciones no se almacenan automáticamente.
- La terminal destella cuando almacena un valor.

Cuando no existe una falla ni un comando de marcha, la visualización normal es una de las siguientes:

- rdY: variador listo
- 43.0: visualización del parámetro seleccionado en el menú SUP (selección por omisión: frecuencia de referencia)
- dcb: frenado por inyección de  (cd) en curso
- nSt: parada libre

Si hay una falla, la pantalla destellará.

ACCESO A LOS MENÚS



(1) Las velocidades preseleccionadas aparecen sólo cuando la función PS2 permanece en el ajuste de fábrica o si se volvió a configurar en el menú FUN.

PARÁMETROS DE AJUSTE DEL PRIMER NIVEL

- Los parámetros en las casillas sin sombrear pueden ser modificados solamente cuando el variador está parado.
- Los parámetros en las casillas sombreadas pueden ser modificados con el variador funcionando o parado.

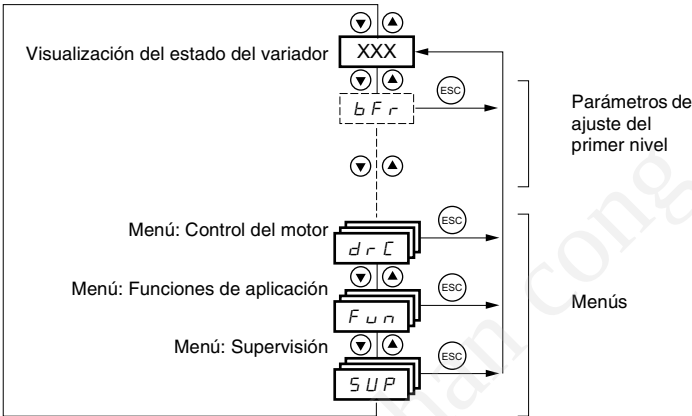


Tabla 13: Descripción de los parámetros de ajuste del primer nivel

Código	Descripción	Gama de ajustes	Ajuste de fábrica
b F r	Frecuencia del motor	50 ó 60 Hz	60 Hz: gama U 50 Hz: gamas A y E
	Este parámetro se muestra solamente aquí la primera vez que se energiza el variador de velocidad, y puede ser modificado en cualquier momento desde el menú FUN.		
r C C	Tiempo de la rampa de aceleración	0,1 s a 99,9 s	3
	Gama: 0 Hz hasta la frecuencia nominal del motor FrS (parámetro en el menú drC).		
d E C	Tiempo de la rampa de desaceleración	0,1 s a 99,9 s	3
	Gama: frecuencia nominal del motor FrS (parámetro en el menú drC) hasta 0 Hz.		
L S P	Velocidad baja	0 Hz a HSP	0
H S P	Velocidad alta	LSP a 200 Hz	= bFr
I t H	Corriente térmica del motor	0 a 1,5 I _N ¹	Según el valor nominal
	Corriente utilizada para la protección térmica del motor. Ajuste ItH en la corriente nominal indicada en la placa de datos del motor. La memoria de estado térmico del motor se pone en cero al apagar el variador.		

Tabla 13: Descripción de los parámetros de ajuste del primer nivel

Código	Descripción	Gama de ajustes	Ajuste de fábrica
5 P 2	2ª velocidad preseleccionada ²	0,0 a 200 Hz	10
5 P 3	3ª velocidad preseleccionada ²	0,0 a 200 Hz	25
5 P 4	4ª velocidad preseleccionada ²	0,0 a 200 Hz	50
R I E	Configuración de la entrada analógica	5 V, 10 V, 0 mA, 4 mA	5 V
	- 5 U: tensión de 0–5 V (fuente de alimentación interna)		
	- 10 U: tensión de 0–10 V (fuente de alimentación externa)		
	- 0 A: corriente de 0–20 mA		
	- 4 A: corriente de 4–20 mA		

¹ I_N = corriente nominal del variador.

² Aparece sólo si la función PS2 permanece en el ajuste de fábrica o si se volvió a configurar en el menú FUn. Los ajustes para las velocidades preseleccionadas por debajo de LSP y por encima de HSP no tienen ningún efecto ya que LSP y HSP tienen precedencia.

drC – MENÚ: CONTROL DEL MOTOR

- Los parámetros en las casillas sin sombrear pueden ser modificados solamente cuando el variador está parado.
- Los parámetros en las casillas sombreadas pueden ser modificados con el variador funcionando o parado.

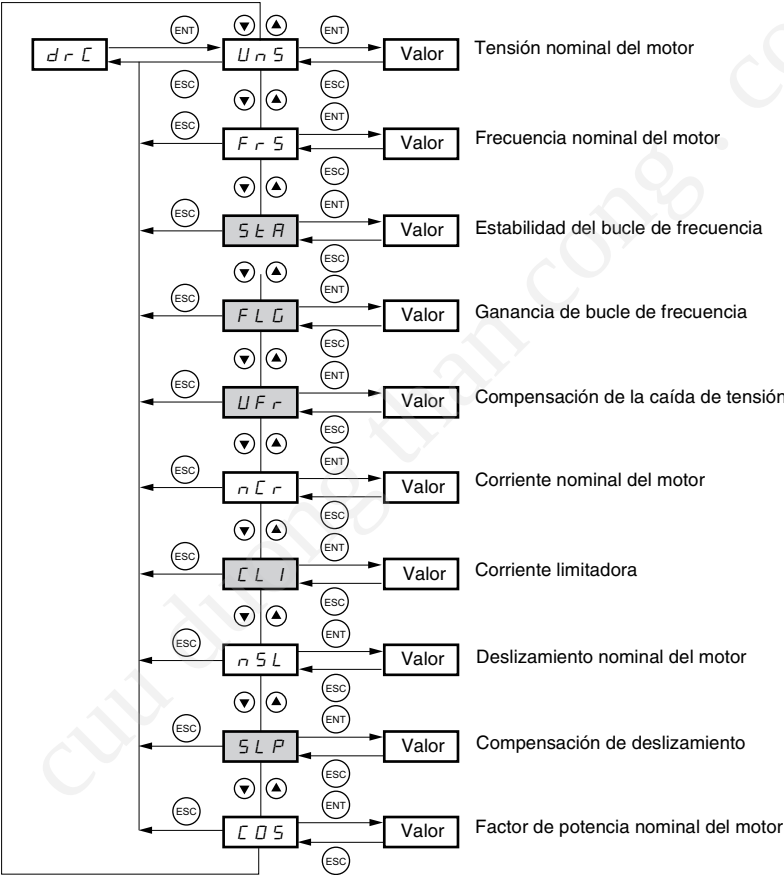


Tabla 14: Parámetros del menú drC para control del motor

Código	Descripción	Gama de ajustes	Ajuste de fábrica
U _N	Tensión nominal del motor que se muestra en la placa de datos.	100 a 500 V	Según el valor nominal
F _r	Frecuencia nominal del motor que se muestra en la placa de datos.	40 a 200 Hz	50/60 Hz según el valor de bFr
S _t R	Estabilidad del bucle de frecuencia	0 a 100% parado 1 a 100% en marcha	20
	Valor muy alto: extensión del tiempo de respuesta Valor muy bajo: velocidad excedida, inestabilidad posible.		
F _L G	Ganancia del bucle de frecuencia	0 a 100% parado 1 a 100% en marcha	20
	Valor muy alto: velocidad excedida, inestabilidad. Valor muy bajo: extensión del tiempo de respuesta		
U _F r	Compensación de la caída de tensión. Se utiliza para optimizar el par en velocidad muy baja, o para adaptar el par de aplicaciones especiales (por ejemplo, los motores conectados en paralelo requieren un valor de UFr más bajo).	0 a 200%	50
n _I r	Corriente nominal del motor que se muestra en la placa de datos.	0,25 a 1,5 I _N	Según el valor nominal
L _L I	Corriente limitadora	0,5 a 1,5 I _N	1,5 I _N
	Deslizamiento nominal del motor	0 a 10,0 Hz	Según el valor nominal
n _S L	Calcular con la fórmula: nSL = parámetro FrS x (1 - Nn/Ns) Nn = velocidad nominal del motor que se muestra en la placa de datos Ns = velocidad sincrónica del motor		
S _L P	Compensación de deslizamiento	0 a 150% de nSL	100
	Se utiliza para ajustar la compensación de deslizamiento alrededor del valor definido por el deslizamiento nominal del motor nSL, o para adaptar la compensación de deslizamiento de aplicaciones especiales (por ejemplo, los motores conectados en paralelo requieren un valor de SLP más bajo).		
C _D S	Factor de potencia nominal del motor que se muestra en la placa de datos	0,50 a 1,00	Según el valor nominal

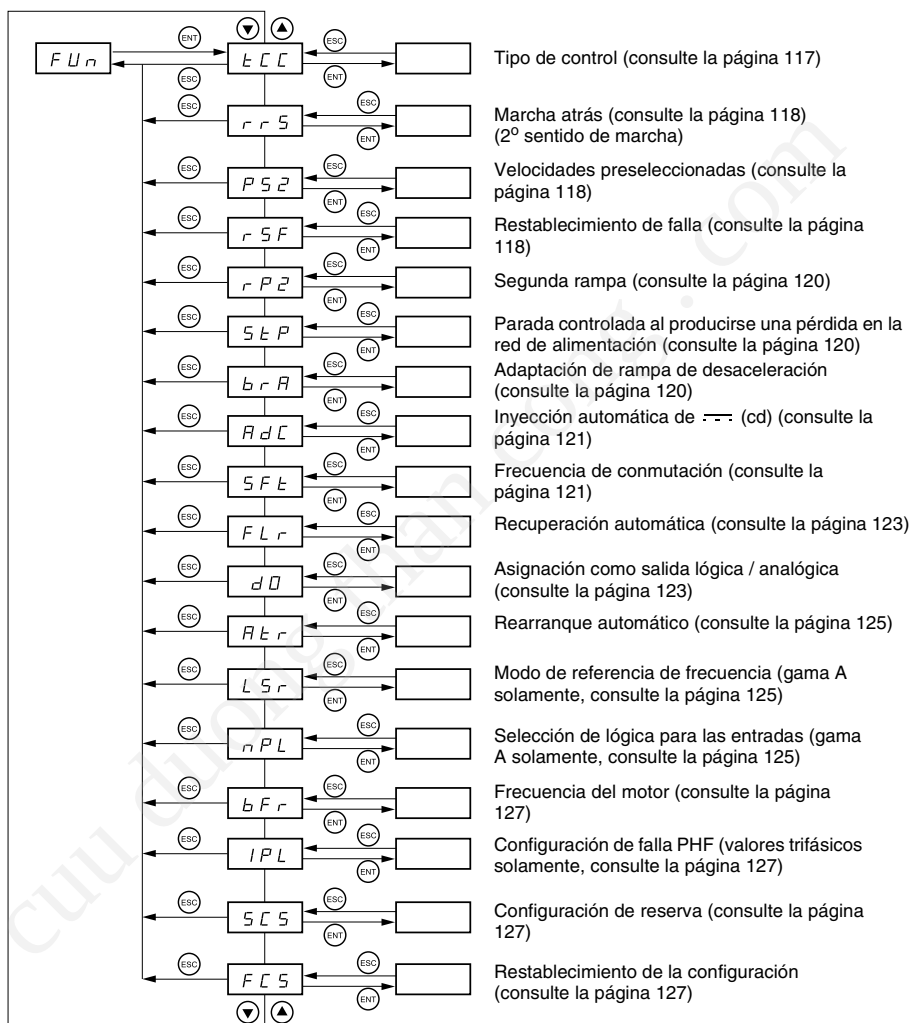
PRECAUCIÓN

SOBRECALENTAMIENTO DEL MOTOR

- Este variador de velocidad no proporciona protección térmica directa al motor.
- Tal vez sea necesario instalar un sensor térmico para proteger el motor en cualquier velocidad y bajo cualquier condición de carga.
- Consulte la información del fabricante del motor para conocer la capacidad térmica de éste cuando funciona en la gama de velocidad deseada.

El incumplimiento de esta instrucción puede causar lesiones o daño al equipo.

FUn - MENÚ: FUNCIONES DE APLICACIÓN



Funciones de aplicación incompatibles

Las siguientes funciones de aplicación son inaccesibles o pueden ser desactivadas como se describe a continuación:

- Es posible realizar un rearranque automático sólo en un control de 2 hilos (ACt en tCC = 2C y tCt en tCC = LEL o PFO). Si cambia el tipo de control se desactiva la función.
- Es posible obtener una recuperación automática en un control de 2 hilos. Si cambia el tipo de control se desactiva la función.
La recuperación automática estará inaccesible si la inyección automática de $\overline{---}$ (cd) continua es configurada como AdC = Ct. El cambio a inyección automática de $\overline{---}$ (cd) continua (AdC = Ct) desactiva la función.
- Para los variadores de la gama A, la función de marcha atrás está inaccesible si esta activo un control local (ACt en tCC = LOC).

NOTA: Es posible asignar funciones múltiples a una sola entrada lógica y función simultáneamente. Se se asignan los comandos FWD y REV a la misma entrada lógica, FWD tiene precedencia.

Menú tCC

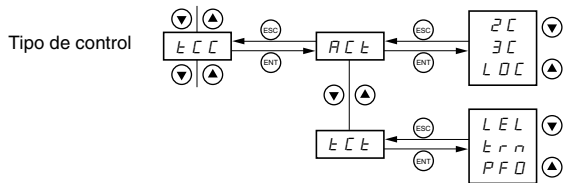


Tabla 15: Parámetro del menú tCC

Código	Descripción	Ajuste de fábrica
tCC	Tipo de control	
2C	2C = control de 2 hilos 3C = control de 3 hilos LOC = control local	2C
	Control de 2 hilos: El estado de la entrada, abierto o cerrado (1 ó 0), controla la marcha o paro del variador. Ejemplo de cableado:	
	Control de 3 hilos (control de impulsos): un impulso hacia adelante o hacia atrás es suficiente para un comando de arranque; un impulso de paro es suficiente para un comando de paro. Ejemplo de cableado:	
	Control local: El botón de marcha (RUN) / paro (STOP) siempre está activado para controlar el paro del motor. Si tCC no está configurado como LOC, el motor realizará una parada libre. Si tCC está configurado como LOC, el motor sigue la rampa de desaceleración hasta parar, pero si hay un frenado por inyección en curso, se realizará una parada libre. NOTA: Para modificar la asignación de tCC, oprima el botón ENT durante 2 segundos. Esto lo hará regresar a las siguientes funciones a su ajuste de fábrica: rrS, tCt, Atr, PS2 (LIa, LIb).	
tCC	Tipo de control de 2 hilos (es posible acceder a este parámetro solamente si tCC = 2C):	trn
	LEL : Si el valor de la entrada de marcha adelante o marcha atrás es alto, cuando está energizado el variador, éste arrancará el motor. Si las dos entradas tienen un valor alto durante la energización, el variador girará hacia adelante. trn : El variador deberá contener una transición de bajo a alto de la entrada de marcha adelante o marcha atrás antes de arrancar el motor. Por lo tanto, si el valor de la entrada de marcha adelante o marcha atrás es alto, cuando está energizado el variador, la entrada deberá pasar por un ciclo antes de que el variador arranque el motor. PFD : Igual que LEL, con la excepción de que con este tipo de control la entrada del comando de marcha "adelante" tiene precedencia sobre la entrada del comando marcha "atrás". Si se activa la marcha adelante mientras el variador está funcionando en marcha atrás, el variador girará hacia adelante.	

Menús rrS, PS2 y rSF

- Los parámetros en las casillas sin sombrear pueden ser modificados solamente cuando el variador está parado.
- Los parámetros en las casillas sombreadas pueden ser modificados con el variador funcionando o parado.

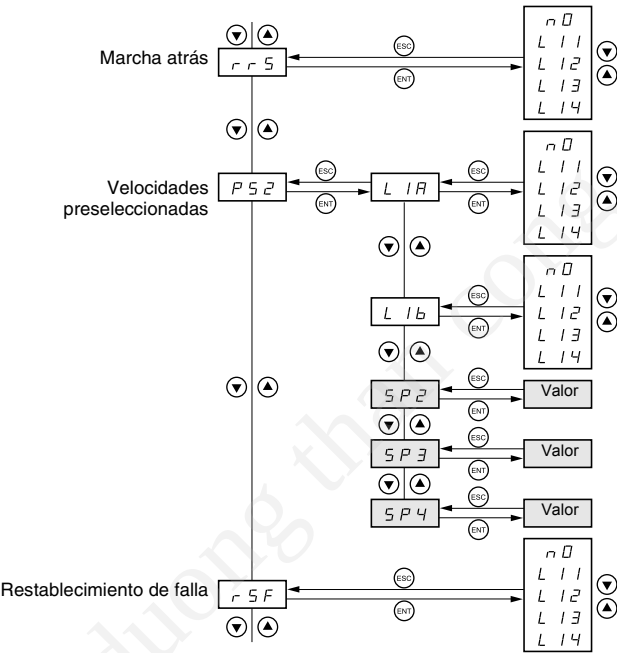


Tabla 16: Parámetros de los menús rrS, PS2, rSF

Código	Descripción	Ajuste de fábrica
rrS	Marcha atrás - n0: función inactiva - L11 a L14: selecciona la entrada asignada al comando de marcha atrás	si ACT en tCC = 2C: LI2 si ACT en tCC = 3C: LI3
PS2	Velocidades preseleccionadas¹ Si LIA y LIb = 0: velocidad = referencia de AI1 Si LIA = 1 y LIb = 0: velocidad = SP2 Si LIA = 0 y LIb = 1: velocidad = SP3 Si LIA = 1 y LIb = 1: velocidad = SP4 L1A Asignación de la entrada LIA - n0: función inactiva - L11 a L14: selecciona la entrada asignada a LIA L1b Asignación de la entrada LIb - n0: función inactiva - L11 a L14: selecciona la entrada asignada a LIb Es posible acceder a SP2 sólo si LIA es asignada; Es posible acceder a SP3 y SP4 sólo si LIA y LIb son asignadas.	si ACT en tCC = 2C: LI3 si ACT en tCC = 3C: LI4 si ACT en tCC = 2C: LI4 si ACT en tCC = 3C: nO
SP2	2ª velocidad preseleccionada, ajustable de 0,0 a 200 Hz	10
SP3	3ª velocidad preseleccionada, ajustable de 0,0 a 200 Hz	25
SP4	4ª velocidad preseleccionada, ajustable de 0,0 a 200 Hz	50
rSF	Restablecimiento de falla - n0: función inactiva - L11 a L14: selecciona la entrada asignada a esta función. Se activa el restablecimiento de falla cuando la entrada cambia de estado en el flanco ascendente (de 0 a 1). La falla se restablece sólo si ha desaparecido la causa que la produjo.	nO

¹ Consulte la página 102.

Menús rP2, StP y brA

- Los parámetros en las casillas sin sombrear pueden ser modificados solamente cuando el variador está parado.
- Los parámetros en las casillas sombreadas pueden ser modificados con el variador funcionando o parado.

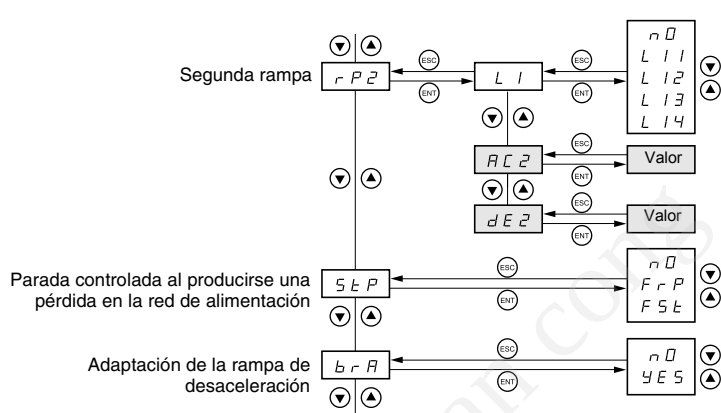


Tabla 17: Parámetros de los menús rP2, StP y brA

Código	Descripción	Ajuste de fábrica
r P 2	Conmutación de rampas	
L 1	Asignación de la entrada de control de la 2ª rampa - n 0: función inactiva - L 1 1 a L 1 4: selecciona la entrada asignada a esta función. Es posible acceder a AC2 y dE2 sólo si LI es asignada.	nO
R C 2	Tiempo de aceleración de la 2ª rampa, ajustable de 0,1 a 99,9 s	5.0
d E 2	Tiempo de desaceleración de la 2ª rampa, ajustable de 0,1 a 99,9 s	5.0
S t P	Parada controlada al producirse una pérdida en la red de alimentación - n 0: función inactiva, parada libre del motor - F r P: parada según el valor aceptable de la rampa (dEC o dE2) - F S t: paro rápido, el tiempo de parada depende de la inercia de la carga y la capacidad de frenado del variador.	nO
b r A	Adaptación de la rampa de desaceleración - nO: función inactiva - YES: aumenta automáticamente el tiempo de desaceleración de la rampa, si se ha ajustado la inercia de la carga en un valor muy bajo, evitando así una falla por sobretensión.	YES

Menús AdC y SFt

- Los parámetros en las casillas sin sombrear pueden ser modificados solamente cuando el variador está parado.
- Los parámetros en las casillas sombreadas pueden ser modificados con el variador funcionando o parado.

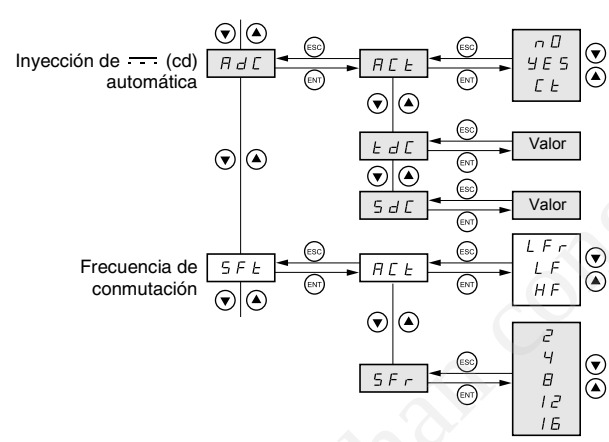


Tabla 18: Parámetros de los menús AdC y SFt

Código	Descripción	Ajuste de fábrica
R d C	Inyección de i_{inj} (cd) automática	
R d C	Modo de funcionamiento - $n D$: función inactiva - $Y E S$: la inyección de i_{inj} (cd) es activada al finalizar cada ciclo de paro. El tiempo de inyección se puede ajustar a través del parámetro tdC. La corriente por inyección se puede ajustar a través del parámetro SdC. - $C t$: la inyección de i_{inj} (cd) continua es activada al finalizar cada ciclo de paro. Es posible ajustar el valor de esta corriente a través del parámetro SdC. En el control de 3 hilos, la inyección está activa sólo cuando se ajusta LI1 en 1.	YES
t d C	Tiempo de inyección durante el paro del motor, ajustable de 0,1 a 30,0 s. Es posible acceder a este valor sólo si Act =YES.	0,5 s
S d C	Corriente por inyección, ajustable de 0 a 1,5 I_N . Es posible acceder a este valor sólo si Act = YES o Ct.	0,7 I_N

Tabla 18: Parámetros de los menús AdC y Sft (continuación)

Código	Descripción	Ajuste de fábrica
ADVERTENCIA		
SIN PAR DE RETENCIÓN - El frenado por inyección de $\overline{SFr}$ (cd) no proporciona par de retención en una velocidad de cero. - El frenado por inyección de $\overline{SFr}$ (cd) no funciona durante una pérdida de alimentación o durante una falla del variador. - Si es necesario, utilice un freno independiente para el par de retención.		
FRENADO POR INYECCIÓN DE $\overline{SFr}$ (CD) EXCESIVO - La aplicación de frenado por inyección de $\overline{SFr}$ (cd), durante largos períodos de tiempo, puede causar sobrecalentamiento y daño al motor. - Proteja el motor no lo exponga a períodos prolongados de frenado por inyección de $\overline{SFr}$ (cd).		
El incumplimiento de estas instrucciones puede causar la muerte, lesiones serias o daño al equipo.		
SFt	Frecuencia de conmutación	
ACt	Gama de frecuencias - LFr : frecuencia aleatoria alrededor de 2 ó 4 kHz según el valor de SFr - LF : frecuencia fija de 2 ó 4 kHz según el valor de SFr - HF : frecuencia fija de 8, 12 ó 16 kHz según el valor de SFr	LF
SFr	Frecuencia de conmutación: - 2 : 2 kHz (si $ACt = LF$ o LFr) - 4 : 4 kHz (si $ACt = LF$ o LFr) - 8 : 8 kHz (si $ACt = HF$) - 12 : 12 kHz (si $ACt = HF$) - 16 : 16 kHz (si $ACt = HF$) Cuando $SFr = 2$ kHz, la frecuencia automáticamente cambia a 4 kHz en alta velocidad. Cuando $SFr = HF$, la frecuencia seleccionada automáticamente cambia a la frecuencia más baja si el estado térmico del variador es muy alto. Automáticamente regresa a la frecuencia SFr siempre y cuando lo permita el estado térmico.	4 (si $ACt = LF$ o LFr) 12 (si $ACt = HF$)

Menús FLr y dO

- Los parámetros en las casillas sin sombrear pueden ser modificados solamente cuando el variador está parado.
- Los parámetros en las casillas sombreadas pueden ser modificados con el variador funcionando o parado.

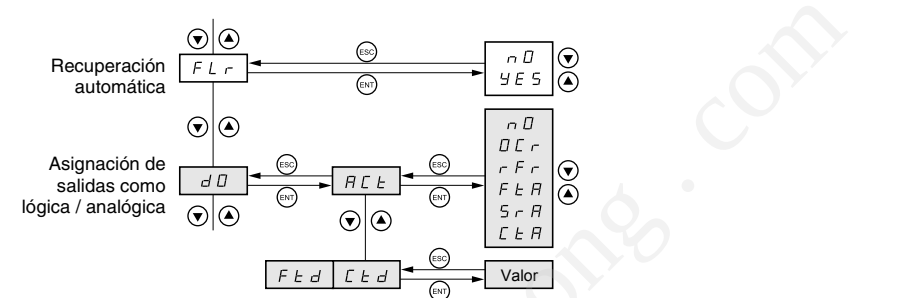


Tabla 19: Parámetros de los menús FLr y dO

Código	Descripción	Ajuste de fábrica
FLr	Recuperación automática Permite un reinicio suave si el comando de marcha se mantiene después de los siguientes eventos: - una pérdida en la red de alimentación o desenergización - un restablecimiento de falla o rearmado automático - parada libre El motor vuelve a arrancar a partir de la velocidad estimada al momento del reinicio, luego sigue la rampa en la velocidad de referencia. Esta función requiere un control de 2 hilos (ACt en tCC = 2C) con tCt en tCC = LEL o PFO. nO: función inactiva YES: función activa Esta función interviene en cada comando de marcha y produce un arranque después de un retardo de 1 segundo como máximo. Si se ha configurado el frenado por inyección automática continua (Ct), no es posible activar esta función.	nO

Tabla 19: Parámetros de los menús FLr y dO (continuación)

Código	Descripción	Ajuste de fábrica
d O	Salida analógica / lógica DO	
R C L	Asignación - n O: no asignada - O C r: corriente de salida / motor (salida analógica). La señal completa corresponde al 200% de la corriente nominal del variador. - r F r: frecuencia del motor (salida analógica). La señal completa corresponde al 100% de HSP. - F L R: umbral de frecuencia alcanzado (salida lógica), cerrado (estado 1) si la frecuencia del motor sobrepasa el umbral ajustable de Ftd. - S r R: referencia obtenida (salida lógica), cerrada (estado 1) si la frecuencia del motor es igual a la referencia. - L L R: umbral de corriente alcanzado (salida lógica), cerrado (estado 1) si la corriente del motor sobrepasa el umbral ajustable de Ctd. Es posible acceder a Ftd sólo si ACt = FtA. Es posible acceder a Ctd sólo si ACt = CtA.	rFr
F L d	Umbral de frecuencia, ajustable de 0 a 200 Hz	= bFr
L L d	Umbral de corriente, ajustable de 0 a 1,5 I _N .	I _N

Menús Atr, LSr, y nPL

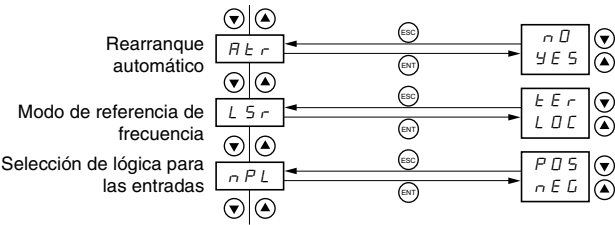


Tabla 20: Parámetros de los menús Atr, LSr, y nPL

Código	Descripción	Ajuste de fábrica
R e r	Rearranque automático - n 0: función inactiva - y E 5: Permite el rearmar que automático después de parar el motor durante una falla, siempre que ésta haya desaparecido y las demás condiciones de funcionamiento permitan el rearmar. Una serie de intentos de rearmar automático son separados por tiempos de espera prolongados: 1 s, 5 s, 10 s y luego 1 min. para los períodos restantes. Si el rearmar no se produce a los 6 min., el procedimiento se abandona y el variador permanece en estado de falla hasta que se desenergiza y vuelve a energizar. Las siguientes fallas permiten esta función: OHF, OLF, ObF, OSF y PHF. El relé de falla del variador permanece activado siempre y cuando esta función esté activada. La referencia de velocidad y el sentido de marcha deberán mantenerse. Es posible realizar un rearmar automático sólo en un control de 2 hilos (ACT en tCC) con tCT en tCC = LEL o PFO.	n0

⚠ ADVERTENCIA

FUNCIONAMIENTO ACCIDENTAL DEL EQUIPO

- El rearmar automático se puede utilizar sólo en máquinas o instalaciones que no presenten un riesgo para el personal o el equipo durante un rearmar automático accidental.
- Si se activa el rearmar automático, R1 sólo indicará una falla después de expirar la secuencia de rearmar.
- El funcionamiento del equipo deberá estar conforme con las normas y códigos de seguridad nacionales y locales.

El incumplimiento de estas instrucciones puede causar la muerte, lesiones serias o daño al equipo.

Tabla 20: Parámetros de los menús Atr, LSr, y nPL (continuación)

Código	Descripción	Ajuste de fábrica
LSr	Modo de referencia de frecuencia Es posible acceder a este parámetro sólo en los variadores de la gama A. - LFL: la referencia de velocidad la proporciona el potenciómetro situado en el frente del variador. - LER: la referencia de velocidad la proporciona la entrada analógica AI1. Para que los ajustes de LOC y tEr sean considerados, deberá mantener oprimido el botón ENT durante 2 s.	LOC
nPL	Selección de lógica para las entradas Es posible acceder a este parámetro sólo en los variadores de la gama A. - PLS: las entradas están activas (estado 1) en una tensión de 11 V o más (por ejemplo, una terminal de +15 V) e inactivas (estado 0) cuando el variador está desconectado, o en una tensión inferior a 5 V. - nEL: las entradas están activas (estado 1) en una tensión inferior a 5 V (por ejemplo, una terminal de 0 V) e inactivas (estado 0) cuando el variador está desconectado, o en una tensión de 11 V o más. Para que los ajustes de POS y nEG sean consideradas, deberá mantener oprimido el botón ENT durante 2 s.	POS

Menús bFr, IPL, SCS y FCS

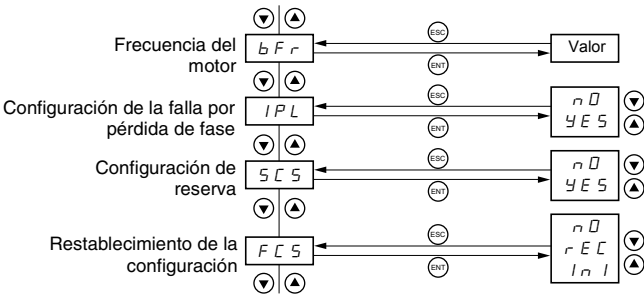
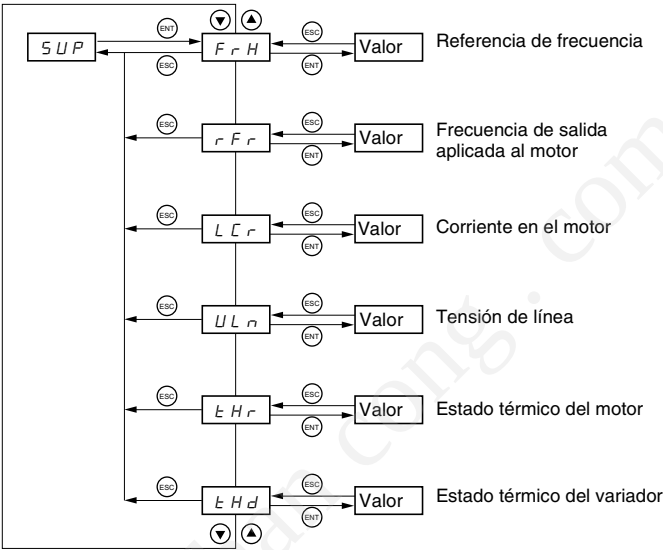


Tabla 21: Parámetros de los menús bFr, IPL, SCS y FCS

Código	Descripción	Ajuste de fábrica
bFr	Frecuencia del motor (igual que el parámetro de ajuste bFr de primer nivel) Ajuste en 50 Hz o 60 Hz, según el valor nominal especificado en la placa de datos del motor.	60
IPL	Configuración de la falla por pérdida de fase en la red Es posible acceder a este parámetro sólo en los variadores de velocidad de 3 fases. - nD: impide la falla por pérdida de fase en la red - YES: activa la supervisión de una pérdida por fase en la red	YES
SCS	Configuración de reserva - YES: guarda la configuración actual en la memoria EEPROM como reserva. SCS automáticamente cambia a nO una vez que ha guardado la configuración anterior. Los variadores de velocidad salen de la fábrica con la configuración actual y la de reserva definida en la fábrica.	nO
FCS	Restablecimiento de la configuración - nD: función inactiva - rEC: restablece la configuración en los valores de reserva anteriormente guardados usando SCS. rEC es visible sólo si se ha realizado una copia de reserva. FCS automáticamente cambia a nO una vez que ha terminado el restablecimiento. - InI: restablece la configuración en el valor de fábrica. FCS automáticamente cambia a nO una vez que ha terminado el restablecimiento. NOTA: Para realizar los comandos de rEC e InI, deberá mantener sostenido el botón ENT durante 2 segundos.	nO

MENÚ DE SUPERVISIÓN SUP



Cuando el variador está en marcha, éste visualiza el valor de uno de los parámetros de supervisión. La visualización por omisión es la referencia de frecuencia (parámetro FrH).

Para cambiar la visualización, desplácese hacia el parámetro de supervisión deseado y oprima el botón ENT para visualizar su valor. Mientras se visualiza este valor, oprima el botón ENT, por segunda vez, para confirmar el cambio del parámetro y almacenarlo. De ahora en adelante, el valor de este parámetro será visualizado mientras está en marcha el variador (aun después de haber sido desconectado). Si no se confirma la nueva selección de esta manera, la visualización regresa al parámetro anterior después de desconectar el variador.

SERVICIO DE MANTENIMIENTO Y DIAGNÓSTICO DE PROBLEMAS

Precauciones

Lea las precauciones de seguridad a continuación antes de seguir con cualquier procedimiento de mantenimiento o diagnóstico de problemas.

PELIGRO

TENSIÓN PELIGROSA

- Asegúrese de leer y comprender todos los procedimientos y precauciones descritos en la página 2 de este manual antes de prestar servicio a los variadores de velocidad ATV11.
- La instalación, los ajustes y el servicio de mantenimiento de estos variadores de velocidad deberán ser realizados por personal especializado.

El incumplimiento de estas instrucciones podrá causar la muerte o lesiones serias.

Los procedimientos de servicio de mantenimiento y diagnósticos de problemas en esta sección, están dirigidos al personal eléctrico especializado y no deberán considerarse como instrucciones suficientes por aquellos que no están capacitados para hacer funcionar o prestar servicios de mantenimiento al equipo en cuestión.

Servicio de mantenimiento de rutina

Realice los siguientes pasos en intervalos regulares:

- Revise la condición y el ajuste de las conexiones.
- Asegúrese de que haya ventilación adecuada y que la temperatura alrededor del variador de velocidad sea aceptable.
- Si es necesario, quite el polvo y los materiales extraños del variador de velocidad.

Detección de fallas

Si se detecta una falla, el variador se disparará y el relé de fallas se desenergizará a menos que esté activa la función Atr. Consulte el parámetro Atr en la página 125 para obtener una descripción de arranque automático. Consulte la tabla 22 en la página 132 para

obtener las descripciones de fallas. Todas las fallas pueden ser restablecidas apagando y volviendo a encender el variador.

Una vez que haya tomado una medida correctora, verifique que no haya tensión en el bus de $\overline{---}$ (cd) (consulte el procedimiento de medición de la tensión del bus descrito en la página 91), luego revise la tensión de alimentación y el equipo periférico como se describe a continuación.

Procedimiento 1: Verificación de la tensión de la fuente de alimentación

Para medir la tensión de línea entrante:

1. Retire toda la tensión de línea entrante.
2. Conecte los conductores del medidor a L1 y L2. Ajuste el voltmetro a una escala de 600 V~ (ca).
3. Vuelva a energizar y asegúrese de que la tensión de línea sea la correcta según los valores nominales especificados en la placa de datos del variador de velocidad.
4. Desenergice. Si el variador está cableado para tres fases, repita el procedimiento para L2 y L3; y L1 y L3.
5. Una vez que se hayan medido todas las fases, desenergice. Retire los conductores y vuelva a colocar todas las cubiertas.

Procedimiento 2: Revisión del equipo periférico

Revise el equipo para ver si encuentra alguna de las siguientes condiciones. Siga los procedimientos del fabricante.

1. Tal vez se haya disparado un dispositivo de protección, tal como los fusibles o el interruptor automático.
2. no cierre al momento preciso uno de los dispositivos de conmutación, tal como un contactor.
3. se necesite reparar o reemplazar los conductores.
4. Tal vez estén flojos los cables de conexión al motor o a tierra. Siga el procedimiento estándar WC-53 de NEMA.

NOTA: La tensión del bus puede exceder 400 V $\overline{---}$ (cd). Utilice el equipo de medición apropiado.

5. Tal vez esté desgastado el aislamiento del motor. Siga el procedimiento MG-1 estándar de NEMA. No aplique alta tensión a U, V o W (consulte la tabla 9 en la página 95). No conecte el equipo de pruebas dieléctricas de alto potencial o un probador de resistencia de aislamiento al variador ya que las tensiones de

pruebas utilizadas pueden dañarlo. Siempre desconecte el variador de velocidad de los conductores o del motor mientras realiza estas pruebas.

PRECAUCIÓN

PRUEBAS DIELÉCTRICAS, CUANDO ESTÁ CONECTADO

- No realice pruebas de rigidez dieléctricas de alto potencial en los circuitos mientras éstos están conectados al variador de velocidad.
- Se deberán desconectar del variador los circuitos que requieran pruebas dieléctricas de alto potencial antes de realizar la prueba.

El incumplimiento de estas instrucciones puede causar lesiones o daño al equipo.

ALMACENAMIENTO DE FALLAS

Una falla existente se guarda y muestra en la pantalla de la terminal de programación y ajustes siempre y cuando esté energizada la terminal. Cuando el variador se dispara, el relé de falla se desenergiza. Para restablecer la falla:

- Desenergice el variador de velocidad.
- Identifique y corrija la causa de la falla.
- Vuelva a energizar. Esto eliminará la causa de la falla si ha sido corregida.

En ciertos casos, si se ha activado el rearranque automático, se vuelve a arrancar automáticamente el variador después de que ha desaparecido la causa de la falla. Consulte la descripción de Atr en la página 125.

LISTA DE FALLAS Y ACCIÓN CORRECTORA

No es posible restablecer las fallas sino hasta después de haber eliminado sus causas. Es posible restablecer las fallas OHF, OLF, OSF, ObF y PHF a través de una entrada lógica (rSF) si se ha configurado para esta función. Es posible restablecer las fallas OHF, OLF, OSF, ObF y PHF a través de un rearranque automático (Atr) si se ha configurado para esta función y si el variador ha sido configurado para un control de 2 hilos. La falla USF se restablece una vez eliminada su causa; no es necesaria una entrada lógica o rearranque automático para restablecerla. Todas las fallas pueden ser restablecidas apagando y volviendo a encender el variador.

Tabla 22: Lista de fallas

Falla	Causa probable	Medida correctora
- C F F falla por configuración		- Restablezca los ajustes de fábrica o la configuración de reserva, si es válida. Vea el parámetro FCS en el menú FUn (vaya a la página 127).
- C r F circuito de precarga	- circuito de precarga dañado	- Restablezca el variador de velocidad. - Sustituya el variador de velocidad.
- I n F falla interna	- falla interna - falla de conexión interna	- Retire las fuentes de interferencia electromagnética. - Sustituya el variador de velocidad.
- O b F sobretensión en desaceleración	- frenado demasiado rápido o carga arrastrante	- Aumente el tiempo de desaceleración. - Instale una resistencia de frenado si es necesario. - Active la función brA si es compatible con la aplicación.
- O C F sobrecorriente	- aceleración demasiado rápida - variador y/o motor inadecuado para la carga - bloqueo mecánico	- Aumente el tiempo de aceleración. - Asegúrese de que el tamaño del motor y variador sea adecuado para la carga. - Retire el bloqueo mecánico.
- O H F sobrecarga del variador	- la carga de la corriente continua del motor es muy alta - la temperatura ambiente es muy alta	- Verifique la carga del motor, la ventilación del variador y las condiciones ambientales. Espere a que se enfríe el variador antes de volver a arrancarlo. - Aumente ACC en las cargas de alta inercia.
- O L F sobrecarga del motor	- el disparo térmico se debe a una sobrecarga prolongada del motor - la capacidad de potencia del motor es muy baja para la aplicación	- Verifique el ajuste de la protección térmica del motor (Ith). Consulte la página 110. Revise la carga del motor. Espere a que se enfríe el motor antes de volver a arrancarlo.

Tabla 22: Lista de fallas (continuación)

Falla	Causa probable	Medida correctora
- $\square \square F$ sobretensión durante una operación de estado estable o en aceleración	- tensión de línea muy alta - tensión inducida en el cableado de salida	- Verifique la tensión de línea. Compare con los valores nominales especificados en la placa de datos del variador. - Restablezca el variador de velocidad. - Revise el cableado y asegúrese de que esté correcto (consulte las páginas 91–98).
- $P H F$ falla de fase de entrada	- pérdida de fase de entrada, fusible quemado - desequilibrio de la fase de entrada - falla de fase transitoria - utilización de un variador trifásico en una red de alimentación monofásica - carga de desequilibrio	- Verifique que la alimentación de entrada sea la correcta. - Revise los fusibles de línea. - Revise las conexiones de la alimentación de entrada. - Suministre una alimentación trifásica, si es necesario. - Inhabilite IPL (ajuste en nO).
- $\square \square F$ cortocircuito del motor	- cortocircuito o conexión a tierra en la salida del variador	- Revise las conexiones de los cables del variador al motor así como el aislamiento del motor.
- $\square \square F$ velocidad excesiva	- inestabilidad - carga arrastrante	- Revise los parámetros del motor, ganancia y estabilidad. - Instale un módulo de frenado y resistencia; revise el variador, el motor y la carga.
- $U \square F$ tensión baja	- tensión de entrada muy baja - bajada de tensión transitoria - resistencia de precarga dañada	- Asegúrese de que la tensión de línea corresponda con el valor nominal especificado en la placa de datos. - Verifique el ajuste del parámetro UnS. - Sustituya el variador de velocidad.

El variador no arranca ni muestra ninguna falla

Durante la energización, un restablecimiento de falla manual, o después de un comando de paro, el motor podrá energizarse sólo después de haber reiniciado los comandos de marcha adelante y marcha atrás (a no ser que tCt = LEL o PFO). Si no se han reiniciado estos comandos el variador mostrará el mensaje “rdY” o NST y no arrancará. Si se configura la función de re arranque automático (el parámetro Atr del menú drC) y el control del variador es de 2 hilos, dichos comandos se implementan sin necesidad de reiniciar los valores de los parámetros.

TABLAS DE CONFIGURACIÓN Y AJUSTES

No. de catálogo del variador ATV11_____

Número de identificación del cliente _____

Tabla 23: Parámetros de ajuste del primer nivel

Código	Ajuste de fábrica		Ajuste del cliente		Código	Ajuste de fábrica		Ajuste del cliente	
b F r	50 / 60	Hz		Hz	L S P	0	Hz		Hz
A C C	3	s		s	H S P	50 /60	Hz		Hz
d E C	3	s		s	I t H		A		A

Tabla 24: Menú d r C – Control del motor

Código	Ajuste de fábrica		Ajuste del cliente		Código	Ajuste de fábrica		Ajuste del cliente	
U n S		V		V	n C r		A		A
F r S	50 / 60	Hz		Hz	C L I		A		A
S t A	20	%		%	n S L		Hz		Hz
F L G	20	%		%	S L P	100	%		%
U F r	50	%		%	C D S				

Tabla 25: Menú *F U n* – Funciones de aplicación

Código	Ajuste de fábrica		Ajuste del cliente		Código	Ajuste de fábrica		Ajuste del cliente	
<i>l l l</i>					<i>R d l</i>				
<i>R l l</i>	2C				<i>R l l</i>	YES			
<i>l l l</i>	trn				<i>l d l</i>	0.5	s		s
<i>r r S</i>	LI2				<i>S d l</i>		A		A
<i>P S l</i>					<i>S F l</i>				
<i>L l R</i>	LI3				<i>R l l</i>	LF			
<i>L l b</i>	LI4				<i>S F r</i>	4	kHz		kHz
<i>S P l</i>	10	Hz		Hz	<i>F L r</i>	nO			
<i>S P 3</i>	25	Hz		Hz	<i>d l</i>				
<i>S P 4</i>	50	Hz		Hz	<i>R l l</i>	rFr			
<i>r S F</i>	nO				<i>F l d</i>	50 / 60	Hz		Hz
<i>r P l</i>					<i>l l d</i>		A		A
<i>L l</i>	nO				<i>R l l</i>	5U			
<i>R l l</i>	5	s		s	<i>R l r</i>	nO			
<i>d E l</i>	5	s		s	<i>L S r¹</i>	LOC			
<i>S l P</i>	nO				<i>n P L¹</i>	POS			
<i>b r R</i>	YES				<i>b F r</i>	50 / 60	Hz		Hz
					<i>l P L</i>	YES			

¹ Gama A solamente.

cuu duong than cong . com

A

AC2 120
ACC 110
aceleración
 tiempo de rampa 110
 tiempo segunda rampa 120
ACt 117, 121–122, 124
AdC 121
aislamiento galvánico 82
Alt 111
almacenamiento 76
altitud 81
apartarrayos 93
aprobaciones de agencias 81
Atr 125
atrás 119

B

bFr 110, 127
botón ENT 107–108
botón ESC 107–108
botón RUN 108
botón STOP 108
brA 120

C

cable 82, 93
cableado
 de control 93
 de potencia 93
 diagrama 98
calefactor 91
capacitores 93
CFF 132
CLI 113
compatibilidad electromagnética 81, 99–101
compensación de la caída de tensión 113
condensación 91
conexión a tierra 92
 terminal 95
configuración
 de reserva 127
 falla 132
 restablecimiento 127
control
 de dos hilos 101, 117

 de tres hilos 101, 117
corriente
 limitadora 113
 línea máx. 77–79
 motor 103
 nominal 77–79
 nominal del motor 113
 térmica del motor 110
 transitoria máx. 77–79, 82
 umbral 103, 124
cortocircuito 82–83, 102
 motor 133
COS 113
CrF 132
Ctd 124

D

daño durante el envío 76
dE2 120
dEC 110
desaceleración
 adaptación de rampa 120
 tiempo de rampa 110
 tiempo segunda rampa 120
deslizamiento
 compensación 113
 nominal del motor 113
dimensiones 84
dO 124

E

emisiones 81
entrada
 analógica 82, 97, 104, 111
 falla de fase 133
 lógica 83, 98, 101, 126
espacio libre 85

F

factor de potencia 113
falla
 acciones correctoras 132
 almacenamiento 131
 contacto de relé 97
 detección 129
 lista de 132
 restablecimiento 102, 119, 130–131

falla del circuito de precarga 132
falla interno 132
FCS 127
FLG 113
FLr 123
frecuencia
 conmutación 77–79, 82, 122
 estabilidad del bucle 113
 fuente de alimentación 82
 ganancia de bucle 113
 motor 103, 110, 127
 nominal del motor 113
 referencia 126
 resolución 83
 salida 82
 umbral 103, 124

FrP 120
FrS 113
FSt 120
Ftd 124
fuente de alimentación interna 82
funciones de aplicación
 entrada lógica 101
 salida DO 103
fusibles 92–93, 96

G

gabinete
 IP54 88
 resistencia térmica 88
 tamaño 88, 90
 tipo 12 88
ventilación 90

H

HSP 110
humedad 81

I

incompatibilidad
 funciones de aplicación 116
InF 132
inspección 76
inyección de cd 121
 corriente 121
 tiempo 121

IPL 127

ItH 110

L

LI 120

LIA 119

LlB 119

línea

contactor 106

pérdida de fase 127

LOC 126

LSP 110

LSr 126

M

marcas de CE 81

medición de la tensión del bus
91

menús

descripción general 109

drC, control del motor 112

FUn, funciones de aplicación
115–127

supervisión SUP 128

módulo de frenado 95

montaje

en el gabinete 88

precauciones 85

N

nCr 113

nEG 126

nPL 126

nSL 113

número de catálogo 77–79

O

ObF 132

OCF 132

OHF 132

OLF 132

OSF 133

P

par

frenado 82

par de retención 122

par excesivo 82

parada

controlada 120

en rampa 120

libre 120

rápida 120

parámetros

ajuste del primer nivel 110

ajustes de fábrica 134–135

drC, control del motor 112

FUn, funciones de aplicación
115–127

supervisión 128

PHF 133

platina de montaje CEM 100

POS 126

potenciómetro 82, 97, 108

programación 106–108

precauciones 106

protección

circuito derivado 92

grado de 81

motor 83

sobrecorriente 93

térmica 114

variador 83

pruebas dieléctricas 131

PS2 119

R

razón T/F 82

rearranque

automático 125, 131

recibo 76

recuperación automática 123

referencia alcanzada 103

rP2 120

rrS 119

rSF 119

S

sacudida 81

salida

DO 83, 97, 124

relé 83

SCF 133

SCS 127

SdC 121

segunda rampa 120

sentido de marcha

adelante 102

atrás 102

servicio de mantenimiento 129

SFr 122

SFt 122

SLP 113

sobrecalentamiento 83

sobrecarga 82

motor 132

variador 132

sobrecorriente 83, 93, 132

sobretenensión 83

durante una operación de

estado estable 133

en aceleración 133

en desaceleración 132

SOF 133

sonda PTC 77–79, 83

SP2 111, 119

SP3 111, 119

SP4 111, 119

StA 113

StP 120

supresores de ruido 93

T

tCC 117

tCt 117

tdC 121

temperatura

almacenamiento 76, 81

funcionamiento 81

montaje 85

tensión

bus 91

fuelle de alimentación 82,
130

nominal 77–79

nominal del motor 113

salida 82

tensión baja 83, 133

tEr 126

terminales

de control 97

de potencia 94–95

U

UFr 113

UnS 113

USF 133

V

valor nominal de CIA

fuelle de alimentación 82

valores de resistencia de freno
dinámico 80

valores nominales 75, 77–79

velocidad 82

velocidad alta 110

velocidad excesiva 133

velocidad mínima 110

velocidades preseleccionadas
102, 111, 119

ventilación 90

ventilador 86, 90

vibración 81

visualización 107–108

cuu duong than cong . com

ALTIVAR® 11 Adjustable Speed Drive Controllers
User's Guide

Variadores de velocidad ajustable ALTIVAR® 11
Guía del usuario

Variateurs de vitesse ALTIVAR® 11
Guide de l'utilisateur

ENGLISH

ESPAÑOL

FRANÇAIS

 DANGER**TENSION DANGEREUSE**

- Lisez et comprenez ce manuel dans son intégralité avant d'installer et de faire fonctionner les variateurs de vitesse ALTIVAR 11. L'installation, le réglage, les réparations et l'entretien doivent être effectués exclusivement par du personnel qualifié.
- L'utilisateur est responsable de la conformité avec tous les codes électriques en vigueur concernant la mise à la terre de tous les appareils.
- De nombreuses pièces de ce variateur de vitesse, y compris les cartes de circuits imprimés, fonctionnent à la tension du réseau. **NE TOUCHEZ PAS.** N'utilisez que des outils dotés d'une isolation électrique.
- **NE touchez PAS** les composants non blindés ou les vis des borniers si l'appareil est sous tension.
- **NE court-circuitiez PAS** les bornes PA et PC ou les condensateurs cc.
- Installez et fermez tous les couvercles avant de mettre le variateur de vitesse sous tension, de le mettre en marche ou de l'arrêter.
- Avant tout entretien ou réparation sur le variateur de vitesse :
 - Coupez toutes les alimentations.
 - Placez une étiquette « **NE METTEZ PAS SOUS TENSION** » sur le sectionneur du variateur de vitesse.
 - Verrouillez le sectionneur en position ouverte.
- Coupez toute l'alimentation y compris l'alimentation de commande externe pouvant être présente avant de travailler sur le variateur de vitesse. **ATTENDEZ 15 MINUTES** pour permettre aux condensateurs du bus cc de se décharger. Suivez ensuite la procédure de mesure de tension du bus cc commençant à la page 161 pour vérifier si la tension cc est inférieure à 45 Vcc. Les voyants DÉL du variateur de vitesse ne sont pas des indicateurs précis de l'absence de tension du bus cc.

Si ces précautions ne sont pas respectées, cela entraînera la mort ou des blessures graves.

INTRODUCTION	145
Gamme Amérique du Nord (U) (ATV11.....U)	145
Gamme Europe (E) (ATV11.....E)	145
Gamme Asie (A) (ATV11.....A)	145
ENTREPOSAGE ET EXPÉDITION	146
CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES	147
DIMENSIONS	154
CONDITIONS DE MONTAGE ET DE TEMPÉRATURES	155
MONTAGE DES VARIATEURS DE VITESSE SUR SEMELLE	156
MONTAGE DE LA PLATINE CÉM	158
MONTAGE EN ARMOIRE MÉTALLIQUE DE TYPE 12 OU IP54	158
Calcul de la taille de l'armoire	158
Aération	160
PROCÉDURE DE MESURE DE LA TENSION DU BUS	161
INSTALLATION ÉLECTRIQUE	161
BORNES DE PUISSANCE	164
FUSIBLES RECOMMANDÉS	166
BORNES DE CONTRÔLE	167
SCHÉMA DE CÂBLAGE	168
DIRECTIVE CÉM DE LA COMMUNAUTÉ EUROPÉENNE	169
FONCTIONS DES APPLICATIONS DES ENTRÉES LOGIQUES	171
Commande à 2 fils	171
Commande à 3 fils	171
Sens de marche (avant / arrière)	171
Vitesses présélectionnées	172
Réarmement de défauts (Raz défauts)	172
Deuxième rampe	172
FONCTIONS DES APPLICATIONS DU SORTIE DO	173
Courant dans le moteur (AO)	173
Fréquence moteur (AO)	173
Seuil de fréquence atteint (LO)	173
Référence atteinte (LO)	173
Seuil de courant atteint (LO)	173
Schéma de câblage du sortie DO	174
Configuration de l'entrée analogique	174
Schéma de câblage de l'entrée analogique	175

PROGRAMMATION 176

 Précautions 176

 Programmation du variateur de vitesse : Gammes E (Europe) et U (Amérique du Nord) 177

 Programmation du variateur de vitesse : Gamme A (Asie) 178

ACCÈS AUX MENUS 179

PARAMÈTRES DE RÉGLAGE DE PREMIER NIVEAU 180

MENU COMMANDE MOTEUR, drC 182

MENU FONCTIONS DES APPLICATIONS, FUn 185

 Fonctions incompatibles des applications 186

 Menu tCC 186

 Menus rrS, PS2 et rSF 188

 Menus rP2, StP et brA 190

 Menus AdC et SFt 191

 Menus FLr et dO 193

 Menus Atr, LSr et nPL 195

 Menus bFr, IPL, SCS et FCS 197

MENU SURVEILLANCE SUP 198

ENTRETIEN ET DÉPANNAGE 199

 Précautions 199

 Entretien routinière 199

 Détection de défauts 199

 Procédure 1 : Vérification de la tension d'alimentation 200

 Procédure 2 : Vérification des appareils périphériques 200

ENREGISTREMENT DE DÉFAUTS 201

LISTE DES DÉFAUTS ET ACTION CORRECTIVE 202

 Non démarrage du variateur sans affichage de défauts 203

TABLEAUX DE CONFIGURATION ET RÉGLAGES 204

INTRODUCTION

La famille ALTIVAR 11 (ATV11) de variateurs de vitesse ca est utilisée pour la commande des moteurs asynchrones triphasés. Leur puissance varie de :

- 0,25 à 3 HP, 208/230/240 V, entrée monophasée
- 0,25 à 3 HP, 208/230/240 V, entrée triphasée
- 0,25 à 1 HP, 100/115/120 V, entrée monophasée

Les variateurs ATV11 ont été conçus pour le marché mondial avec trois adaptations régionales. Chaque version du produit a la même configuration et fonctionnalité de câblage. Les variantes parmi les versions régionales sont résumées dans les sections suivantes.

Gamme Amérique du Nord (U) (ATV11•••••U)

- Conçue pour le marché nord-américain.
- Les valeurs nominales de courant sont conformes ou dépassent les exigences du NEC (É.-U.) (voir les pages 147 à 149).

Gamme Europe (E) (ATV11•••••E)

- Conçue pour le marché européen.
- Uniquement disponible en tension réseau monophasée de 230 V.
- Les valeurs nominales de courant ont été adaptées aux normes européennes (voir les pages 147 à 149).
- Possède un filtre CÉM pour satisfaire les exigences européennes CE.

Gamme Asie (A) (ATV11•••••A)

- Conçue pour le marché asiatique.
- Les valeurs nominales de courant ont été adaptées aux normes asiatiques (voir les pages 147 à 149).
- Un potentiomètre de référence de vitesse et des boutons marche/arrêt ont été intégrés au terminal d'exploitation pour le fonctionnement locale (voir les pages 178, 187 et 196).
- Les entrées logiques peuvent être configurées pour la logique négative (voir la page 196).

Ces directives couvrent les caractéristiques techniques, l'installation, le câblage, la programmation et l'entretien de tous les variateurs de vitesse ATV11.

RÉCEPTION ET INSPECTION PRÉLIMINAIRE

Lire ce manuel et suivre toutes les précautions avant d'installer le variateur de vitesse ATV11.

- Avant de retirer le variateur de vitesse de son emballage, vérifier si le carton n'a pas été endommagé pendant l'expédition. Un carton endommagé indique une manipulation inappropriée et la possibilité d'un endommagement de l'appareil. En cas de dommages lors du transport, aviser le transporteur et le représentant local de Square D/Schneider Electric.
- Retirer le variateur de vitesse de son emballage et examiner visuellement l'extérieur. En cas de dommages, aviser le transporteur et votre représentant des ventes. Ne pas installer un dispositif endommagé.
- Vérifier si la plaque signalétique du variateur de vitesse et l'étiquette sont conformes au bordereau d'expédition et au numéro de commande.

ATTENTION

APPAREIL ENDOMMAGÉ

N'installez pas et ne faites pas fonctionner le variateur de vitesse s'il semble être endommagé.

Si cette précaution n'est pas respectée, cela peut entraîner des blessures ou des dommages matériels.

ENTREPOSAGE ET EXPÉDITION

Si le variateur de vitesse n'est pas installé immédiatement, l'entreposer dans un endroit propre et sec à une température ambiante entre -25 et +65 °C (-13 à +156 °F). Si le variateur de vitesse doit être envoyé à un autre endroit, utiliser l'emballage et le carton d'origine pour le protéger.

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

Tableau 1 : Tension d'alimentation monophasée : 200/240 V -15 %, +10 %, 50/60 Hz; sortie triphasée

Moteur		Secteur		Variateur de vitesse			
Puissance du moteur ¹		Courant de réseau ²	Courant de court-circuit nominal	Courant nominal	Courant transitoire max. ³	Puissance dissipée à la charge nominale	N° de catalogue ⁴
kW	HP	A	kA	A	A	W	
Gamme Amérique du Nord (U)							
0,18	0,25	3,3	1	1,6	2,4	14,5	ATV11HU05M2U
0,37	0,5	6	1	2,4	3,6	23	ATV11•U09M2U
0,75	1	9,9	1	4,6	6,3	43	ATV11•U18M2U
1,5	2	17,1	1	7,5	11,2	77	ATV11HU29M2U
2,2	3	24,1	1	10,6	15	101	ATV11HU41M2U
Gamme Asie (A)							
0,18	0,25	3,3	1	1,4	2,1	14	ATV11HU05M2A
0,37	0,5	6	1	2,4	3,6	25	ATV11•U09M2A
0,75	1	9,9	1	4	6	40	ATV11•U18M2A
1,5	2	17,1	1	7,5	11,2	78	ATV11HU29M2A
2,2	3	24,1	1	10	15	97	ATV11HU41M2A
Gamme Europe (E)							
0,18	0,25	2,9	1	1,1	1,6	12	ATV11HU05M2E
0,37	0,5	5,3	1	2,1	3,1	20,5	ATV11•U09M2E
0,55	0,75	6,3	1	3	4,5	29	ATV11•U12M2E
0,75	1	8,6	1	3,6	5,4	37	ATV11•U18M2E
1,5	2	14,8	1	6,8	10,2	72	ATV11HU29M2E
2,2	3	20,8	1	9,6	14,4	96	ATV11HU41M2E

¹ Ces valeurs nominales de puissance correspondent à une fréquence de découpage de 4 kHz, en fonctionnement continu. La fréquence de découpage est réglable de 2 à 16 kHz. Au-dessus de 4 kHz, le variateur de vitesse réduira la fréquence de découpage. L'échauffement est contrôlé par une sonde de contrôle thermique passif (CTP) placée dans le module d'alimentation. Réduire le courant nominal du variateur pour un fonctionnement continu au-dessus de 4 kHz : 10 % pour 8 kHz; 20 % pour 12 kHz; 30 % pour 16 kHz.

² Valeurs de la tension nominale : 208 V pour la gamme Amérique du Nord (U); 200 V pour la gamme Asie (A); 230 V pour la gamme Europe (E).

³ Pendant 60 secondes.

⁴ Le symbole « • » dans le numéro de catalogue indique que le variateur de vitesse est disponible en deux versions. Pour les variateurs de vitesse avec un dissipateur de chaleur, remplacer le « • » avec un « H » (par exemple, ATV11HU09M2E). Pour les variateurs de vitesse sur semelle, remplacer le « • » avec un « P » (par exemple, ATV11PU09M2E).

Tableau 2 : Tension d'alimentation triphasée : 200/230 V -15 %, +15 %, 50/60 Hz; sortie triphasée

Moteur		Secteur		Variateur de vitesse			
Puissance du moteur ¹		Courant de réseau ²	Courant de court-circuit nominal	Courant nominal	Courant transitoire max. ³	Puissance dissipée à la charge nominale	N° de catalogue ⁴
kW	HP	A	kA	A	A	W	
Gamme Amérique du Nord (U)							
0,18	0,25	1,8	5	1,6	2,4	13,5	ATV11HU05M3U
0,37	0,5	3,6	5	2,4	3,6	24	ATV11•U09M3U
0,75	1	6,3	5	4,6	6,3	38	ATV11•U18M3U
1,5	2	11	5	7,5	11,2	75	ATV11HU29M3U
2,2	3	15,2	5	10,6	15	94	ATV11HU41M3U
Gamme Asie (A)							
0,18	0,25	1,8	5	1,4	2,1	13,5	ATV11HU05M3A
0,37	0,5	3,6	5	2,4	3,6	24	ATV11•U09M3A
0,75	1	6,3	5	4	6	38	ATV11•U18M3A
1,5	2	11	5	7,5	11,2	75	ATV11HU29M3A
2,2	3	15,2	5	10	15	94	ATV11HU41M3A

¹ Ces valeurs nominales de puissance correspondent à une fréquence de découpage de 4 kHz, en fonctionnement continu. La fréquence de découpage est réglable de 2 à 16 kHz. Au-dessus de 4 kHz, le variateur de vitesse réduira la fréquence de découpage. L'échauffement est contrôlé par une sonde de contrôle thermique passif (CTP) placée dans le module d'alimentation. Réduire le courant nominal du variateur pour un fonctionnement continu au-dessus de 4 kHz : 10 % pour 8 kHz; 20 % pour 12 kHz; 30 % pour 16 kHz.

² Valeurs de la tension nominale : 208 V pour la gamme Amérique du Nord (U); 200 V pour la gamme Asie (A).

³ Pendant 60 secondes.

⁴ Le symbole « • » dans le numéro de catalogue indique que le variateur de vitesse est disponible en deux versions. Pour les variateurs de vitesse avec un dissipateur de chaleur, remplacer le « • » avec un « H » (par exemple, ATV11HU09M3A). Pour les variateurs de vitesse sur semelle, remplacer le « • » avec un « P » (par exemple, ATV11PU09M3A).

Tableau 3 : Tension d'alimentation monophasée : 100/120 V -15 %, +10 %, 50/60 Hz; sortie triphasée

Moteur		Secteur		Variateur de vitesse			
Puissance du moteur ¹		Courant de réseau ²	Courant de court-circuit nominal	Courant nominal	Courant transitoire max. ³	Puissance dissipée à la charge nominale	N° de catalogue ⁴
kW	HP	A	kA	A	A	W	
Gamme Amérique du Nord (U)							
0,18	0,25	6	1	1,6	2,4	14,5	ATV11HU05F1U
0,37	0,5	9	1	2,4	3,6	23	ATV11•U09F1U
0,75	1	18	1	4,6	6,3	43	ATV11HU18F1U
Gamme Asie (A)							
0,18	0,25	6	1	1,4	2,1	14	ATV11HU05F1A
0,37	0,5	9	1	2,4	3,6	25	ATV11•U09F1A
0,75	1	18	1	4	6	40	ATV11HU18F1A

¹ Ces valeurs nominales de puissance correspondent à une fréquence de découpage de 4 kHz, en fonctionnement continu. La fréquence de découpage est réglable de 2 à 16 kHz. Au-dessus de 4 kHz, le variateur de vitesse réduira la fréquence de découpage. L'échauffement est contrôlé par une sonde de contrôle thermique passif (CTP) placée dans le module d'alimentation. Réduire le courant nominal du variateur pour un fonctionnement continu au-dessus de 4 kHz : 10 % pour 8 kHz; 20 % pour 12 kHz; 30 % pour 16 kHz.

² Valeurs pour une tension nominale de 100 V .

³ Pendant 60 secondes.

⁴ Le symbole « • » dans le numéro de catalogue indique que le variateur de vitesse est disponible en deux versions. Pour les variateurs de vitesse avec un dissipateur de chaleur, remplacer le « • » avec un « H » (par exemple, ATV11HU09F1A). Pour les variateurs de vitesse sur semelle, remplacer le « • » avec un « P » (par exemple, ATV11PU09F1A).

Tableau 4 : Valeurs minimales des résistances de freinage dynamique pour une utilisation avec un module de freinage externe VW3A11701

230 V Variateurs monophasés ATV11.....	Résistance minimale PA / PB Ω	230 V Variateurs triphasés ATV11.....	Résistance minimale PA / PB Ω	115 V Variateurs monophasés ATV11.....	Résistance minimale PA / PB Ω
HU05M2U, A, E	75	HU05M3U, A	75	HU05F1U, A	75
HU09M2U, A, E	75	HU09M3U, A	75	HU09F1U, A	75
HU12M2E	75				
HU18M2U, A, E	75	HU18M3U, A	75	HU18F1U, A	75
HU29M2U, A, E	51	HU29M3U, A	51	PU09F1U	75
HU41M2U, A, E	51	HU41M3U, A	51		
PU09M2U	75	PU09M3U	75		
PU18M2U	75	PU18M3U	75		

⚠ ADVERTISSEMENT

SURCHAUFFE DE LA RÉSISTANCE DE FREINAGE

- Sélectionnez les résistances de freinage appropriées pour l'application.
- Fournissez une protection thermique adéquat.
- Enfermez les résistances de freinage dans un boîtier ou une armoire qui convient à l'environnement.

Si ces précautions ne sont pas respectées, cela peut entraîner des blessures ou des dommages matériels.

Tableau 5 : Spécifications d'environnement

Codes et normes	Les variateurs ATV11 ont été développés en correspondance avec les niveaux les plus sévères des normes internationales et avec les recommandations relatives aux équipements électriques de contrôle industriel (IEC et EN), et notamment : EN 50178 immunité CEM et CEM émission conduite et rayonnée.
Compatibilité électromagnétique	• IEC/EN 61000-4-2 niveau 3 • IEC/EN 61000-4-3 niveau 3 • IEC/EN 61000-4-4 niveau 4 • IEC/EN 61000-4-5 niveau 3 (accès puissance) • IEC/EN 61800-3, environnements 1 et 2
Émission conduite et rayonnée pour variateurs	tous les variateurs ATV11 : IEC/EN 61800-3, environnements 2 (réseau industriel) et 1 (réseau public) en distribution restreinte. ATV11-U05M2E–U18M2E : EN 55011, EN 55022 classe B, 2 : 12 kHz pour des longueurs de câbles moteur ≤ 5 m (16 pi); et classe A (groupe 1), 2 : 16 kHz pour des longueurs de câbles moteur ≤ 10 m (33 pi). ATV11-U29M2E–U41M2E : EN 55011, EN 55022 classe B, 4 : 16 kHz pour des longueurs de câbles moteur ≤ 5 m (16 pi); et classe A (groupe 1), 4 : 16 kHz pour des longueurs de câbles moteur ≤ 10 m (33 pi). ATV11HU05M2E–HU41M2E : avec un filtre CEM supplémentaire : EN 55011, EN 55022 classe B, 2 : 16 kHz pour des longueurs de câbles moteur ≤ 20 m (66 pi); et classe A (groupe 1), 2 : 16 kHz pour des longueurs de câbles moteur ≤ 50 m (165 pi). ATV11HU05**U–HU41**U et ATV11HU05**A–HU41**A : avec un filtre CEM supplémentaire : EN 55011, EN 55022 classe B, 2 : 16 kHz pour des longueurs de câbles moteur ≤ 5 m (16 pi); et classe A (groupe 1), 2 : 16 kHz pour des longueurs de câbles moteur ≤ 20 m (66 pi).
Marquage CE	Les variateurs sont marqués CE au titre des directives européennes basse tension (73/23/EEC et 93/68/EEC) et CEM (89/336/EEC).
Certification des produits	UL, CSA, NOM, C-TICK, et CUL
Degré de protection	IP20
Tenue aux vibrations ¹	Selon IEC/EN 60068-2-6 : • 1,5 mm crête de 3 à 13 Hz • 1 gn de 13 jusqu'à 200 Hz
Tenue aux chocs	15 g pendant 11ms selon IEC /EN60068-2-27
Humidité relative maximale	5 à 93 % sans condensation et sans égouttement, selon IEC 60068-2-3
Température ambiante maximale	Entreposage : -25 à +69 °C (-13 à +156 °F) Fonctionnement : -10 à +50 °C (14 à 122 °F) en retirant le couvercle de protection de la partie supérieure du variateur de vitesse (voir la page 155). Jusqu'à +60 °C, déclasser le courant de 2,2 % par chaque °C au-dessus de 50 °C.
Altitude maximale	1 000 m (3 280 pi) sans déclassement. Au-delà de 1 000 m, déclasser le courant de 1 % par 1 000 m supplémentaires (3 300 pieds).

¹ Variateur de vitesse sans option de profilé Omega

Tableau 6 : Caractéristiques d'entraînement

Fréquence de sortie	0 à 200 Hz
Fréquence de découpage	2 à 16 kHz
Gamme de vitesses	1 à 20
Surcouple transitoire	150 % du couple nominal du moteur
Couple de freinage	20 % du couple nominal du moteur sans freinage dynamique (valeur typique). Jusqu'à 150 % avec le module et la résistance de freinage dynamique en option.
Courant transitoire maximal	150 % du courant nominal du variateur de vitesse pendant 60 secondes
Loi tension/fréquence	Contrôle vectoriel du flux sans capteur avec signal de commande moteur de type modulation de largeur d'impulsions (PWM). Préréglée à l'usine pour la plupart des applications à couple constant.

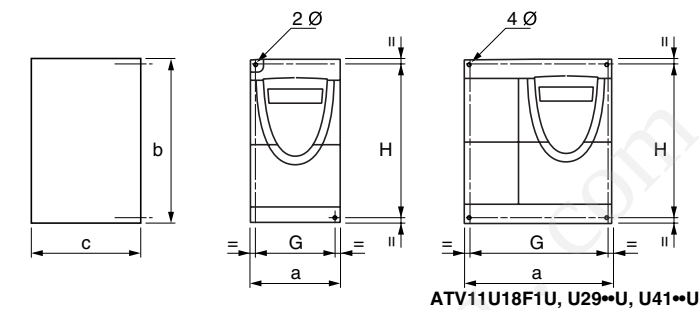
Tableau 7 : Caractéristiques électriques

Tension d'alimentation	ATV11•U•M2• : monophasée, de 200 -15 % à 240 +10% ATV11•U•M3• : triphasée, de 200 -15 % à 230 +15% ATV11•U•F1• : monophasée, de 100 -15 % à 120 +10%
Fréquence d'alimentation	50 Hz ±5 % ou 60 Hz ±5 %
Courant d'interruption disponible de l'alimentation	≤ 1 000 pour alimentation monophasée ≤ 5 000 pour alimentation triphasée
Tension de sortie	Tension triphasée maximale égale : • ATV11•U•M2• : à la tension du réseau d'alimentation • ATV11•U•F1 : au double de la tension du réseau d'alimentation
Longueur maximale du câble moteur	• 50 m (164 pi) pour câble blindé • 100 m (328 pi) pour câble non blindé Vérifier si le moteur est conçu pour une utilisation avec des variateurs de vitesse ca. Les cheminements de câbles de plus de 12,2 m (40 pi) peuvent exiger des filtres de sortie pour réduire les pointes de tension aux bornes du moteur.
Isolement galvanique	Isolement galvanique entre l'alimentation et le contrôle (entrées, sorties et alimentations)
Sources internes disponibles	Protégées contre les courts-circuits et les surcharges : • + 5 V ±5 % pour un potentiomètre de référence de vitesse (2,2 à 10 kΩ), max. 10 mA • + 15 V ±15 % pour les entrées de commande, max. 100 mA
Entrée analogique AI1	1 entrée analogique programmable. Temps maximum d'échantillonnage : 20 ms, résolution 0,4 %, linéarité ±5 % : • Tension : 0 à 5 V ou 0 à 10 V, impédance 40 kΩ • Courant : 0 à 20 mA ou 4 à 20 mA (sans ajout de résistance), impédance 250 Ω

Tableau 7 : Caractéristiques électriques (suite)

Entrées logiques LI	4 entrées logiques programmables, impédance : 5 kΩ Alimentation : interne 15 V ou externe 24 V (min. 11 V, max. 30 V) Avec des affectations multiples, plusieurs fonctions peuvent être combinées sur une simple entrée (exemple : LI1 affectée à sens avant et vitesse préselectionnée 2, LI3 affectée à sens arrière et vitesse préselectionnée 3). Logique positive : État = 0 si < 5 V, état = 1 si > 11 V. Temps d'échantillonnage max. : 20 ms. Logique négative : Disponible par programmation uniquement sur la gamme Asie. État = 0 si > 11 V ou une entrée de câble non câblée, état = 1 si < 5 V. Temps d'échantillonnage max. : 20 ms.
Sortie DO	Réglage d'usine : - Sortie à collecteur ouvert de type modulation de largeur d'impulsions (PWM) à 2 kHz. Utilisable sur un appareil de mesure. - Courant max. : 10 mA. - Impédance : 1 kΩ; linéarité : ± 1 %; temps maximum d'échantillonnage : 20 ms. Peut être configuré comme sortie logique : - Sortie logique à collecteur ouvert : impédance : 100 Ω, maximum : 50 mA. - Tension interne : voir sources internes disponibles ci-dessus. - Tension externe : max. 30 V, 50 mA.
Sorties à relais	1 sortie à relais protégée (contact ouvert en défaut). Capacité min. de commutation : 10 mA pour 24 Vcc Capacité max. de commutation : - sur charge résistive (facteur de puissance = 1 et L/R = 0 ms) : 5 A pour 250 Vca ou 30 Vcc - sur charge inductive (facteur de puissance = 0,4 et L/R = 7 ms) : 2 A pour 250 Vca ou 30 Vcc
Protection du variateur de vitesse	- Protection thermique contre la surchauffe au moyen d'une sonde CTP incorporée au module d'alimentation - Protection contre les courts-circuits entre les phases de sortie - Protection contre les surintensités entre les phases de sortie et la terre, à la mise sous tension uniquement - Protection de surtension et sous-tension - Protection d'absence de phase, en triphasé
Protection du moteur	Protection thermique intégrée dans le variateur de vitesse par calcul du I^2t Effacement de la mémoire thermique à la mise sous tension.
Résistance d'isolation à la terre	> 500 M Ω (isolement galvanique)
Résolution de fréquence	- Afficheurs : 0,1 Hz - Entrées analogiques : 0,1 Hz pour 200 Hz maximum
Constante de temps lors d'un changement de consigne	5 ms.

DIMENSIONS



	a	b	c	G	H	Ø	Poids
ATV11H*****	mm (po)	mm (po)	mm (po)	mm (po)	mm (po)	mm (po)	kg (lb)
U05**U, E	72 (2,835)	142 (5,591)	101 (3,976)	60 (2,362)	131 (5,157)	2 x 4	0,70 (1,547)
U05**A	72 (2,835)	142 (5,591)	108 (4,252)	60 (2,362)	131 (5,157)	(0,157)	
U09**U	72 (2,835)	142 (5,591)	125 (4,921)	60 (2,362)	131 (5,157)	2 x 4	0,85 (1,879)
U09**E	72 (2,835)	142 (5,591)	125 (4,921)	60 (2,362)	120 (4,724)	(0,157)	
U09**A	72 (2,835)	142 (5,591)	132 (5,197)	60 (2,362)	131 (5,157)	(0,157)	
U12**E	72 (2,835)	142 (5,591)	138 (5,433)	60 (2,362)	120 (4,724)	2 x 4	0,92 (2,033)
						(0,157)	
U18M•U	72 (2,835)	147 (5,787)	138 (5,433)	60 (2,362)	131 (5,157)	2 x 4	0,95 (2,099)
U18M2E	72 (2,835)	142 (5,591)	138 (5,433)	60 (2,362)	120 (4,724)	(0,157)	0,92 (2,033)
U18M•A	72 (2,835)	142 (5,591)	145 (5,709)	60 (2,362)	131 (5,157)	(0,157)	0,92 (2,033)
U18F1U	117 (4,606)	142 (5,591)	156 (6,142)	106 (4,173)	131 (5,157)	4 x 4	1,6 (3,536)
U18F1A	117 (4,606)	142 (5,591)	163 (6,417)	106 (4,173)	131 (5,157)	(0,157)	
U29**U, E	117 (4,606)	142 (5,591)	156 (6,142)	106 (4,173)	131 (5,157)	4 x 4	1,6 (3,536)
U29**A	117 (4,606)	142 (5,591)	163 (6,417)	106 (4,173)	131 (5,157)	(0,157)	
U41**U, E	117 (4,606)	142 (5,591)	156 (6,142)	106 (4,173)	131 (5,157)	4 x 4	1,6 (3,536)
U41**A	117 (4,606)	142 (5,591)	163 (6,417)	106 (4,173)	131 (5,157)	(0,157)	
ATV11P							
Tous calibres:							
U, E	72 (2,835)	142 (5,591)	101 (3,976)	60 (2,362)	131 (5,157)	2 x 5	0,67 (1,481)
Tous calibres: A	72 (2,835)	142 (5,591)	108 (4,252)	60 (2,362)	131 (5,157)	(0,197)	

CONDITIONS DE MONTAGE ET DE TEMPÉRATURES

⚠ DANGER

TENSION DANGEREUSE

Avant de travailler sur cet appareil :

- Coupez toutes les alimentations.
- Placez une étiquette «NE METTEZ PAS SOUS TENSION » sur le sectionneur du variateur de vitesse.
- Verrouillez le sectionneur en position ouverte.

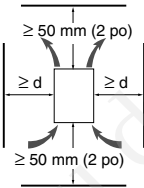
Si ces précautions ne sont pas respectées, cela entraînera la mort ou des blessures graves.

Installer le variateur de vitesse verticalement, $\pm 10^\circ$, avec les bornes de puissance de sortie en bas.

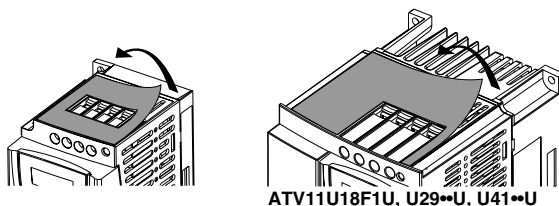
Ne pas placer le variateur de vitesse près d'une source de chaleur.

Laisser un dégagement suffisant autour du variateur pour assurer que l'air puisse circuler de bas en haut dans l'appareil.

Laisser un espace libre minimal de 10 mm (0,4 po) à l'avant du variateur.



-10 à 40 °C (14 à 104 °F) :	• $d \geq 50$ mm (2 po) : aucune précaution spéciale. • $d = 0$ (variateurs montés côté à côté) : retirer le couvercle de protection comme indiqué sur la figure ci-dessous.
40 à 50 °C (104 à 122 °F) :	• $d \leq 50$ mm (2 po) : retirer le couvercle de protection comme indiqué sur la figure ci-dessous.
50 à 60 °C (122 à 140 °F) :	• $d \geq 50$ mm (2 po) : retirer le couvercle de protection comme indiqué sur la figure ci-dessous et déclasser le courant nominal du variateur de 2,2 % par °C au dessus de 50 °C.



REMARQUE : Surveiller le paramètre tHd (dans le menu SUP) pendant le fonctionnement normal afin de vérifier l'état thermique du variateur de vitesse.

Les variateurs de vitesse suivants comportent une ventilation forcée. Le ventilateur se met en marche automatiquement lorsque le variateur de vitesse est mis sous tension.

- ATV11HU18F1A
- ATV11HU18F1U
- ATV11•U18M2U
- ATV11•U18M3U
- ATV11HU29•••
- ATV11HU41•••

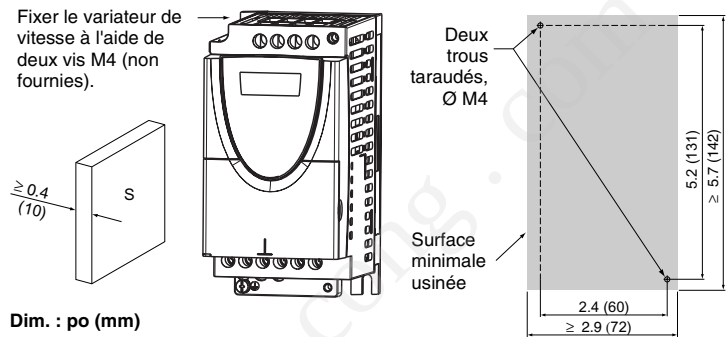
MONTAGE DES VARIATEURS DE VITESSE SUR SEMELLE

Les variateurs de vitesse ATV11P peuvent être montés sur une surface usinée en acier ou aluminium, à condition que :

- La température ambiante maximale soit de 40 °C (104 °F).
- Le variateur de vitesse soit monté verticalement, $\pm 10^\circ$.
- Le variateur de vitesse soit monté au centre d'une surface exposée à l'air ouvert, d'une épaisseur minimale de 10 mm (0,4 po) et d'une superficie minimale de refroidissement (S) de 0,12 m² (1,3 pied²) pour l'acier et de 0,09 m² (1 pied²) pour l'aluminium.
- Les dimensions de la surface de support du variateur de vitesse soient au minimum de 142 x 72 mm (5,6 x 2,9 po) avec un poli de surface usiné de 100 μ m et rugosité de 3,2 μ m maximum.
- Les trous taraudés soient légèrement évasés pour supprimer toutes les bavures.

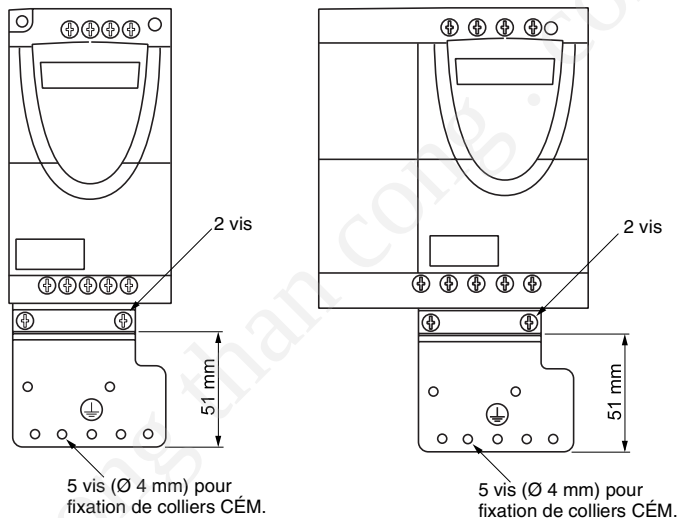
- La surface entière de support du variateur de vitesse soit revêtue d'une graisse de contact thermique.

REMARQUE : Surveiller le paramètre tHd (dans le menu SUP) pendant le fonctionnement normal afin de vérifier l'état thermique du variateur de vitesse.



MONTAGE DE LA PLATINE CÉM

Une platine CÉM, VW3A11831 (commandée séparément), est disponible pour les variateurs de vitesse ATV11. Pour monter la platine CÉM, l'aligner avec les trous sur le dissipateur de chaleur du variateur et la fixer à l'aide des deux vis fournies, comme indiqués aux figures ci-dessous. Consulter les pages 169 à 170 pour obtenir les directives de câblage.



MONTAGE EN ARMOIRE MÉTALLIQUE DE TYPE 12 OU IP54

Calcul de la taille de l'armoire

L'équation pour calculer la résistance thermique maximale de l'armoire permise, R_{th} (°C/W), est comme suit :

$$R_{th} = \frac{T_i - T_o}{P}$$

T_i = Temp. ambiante interne max. (°C) autour du variateur
 T_o = Temp. amb. extérieure max. (°C) autour de l'armoire
 P = Puissance totale dissipée dans l'armoire (W)

Pour la puissance dissipée par les variateurs de vitesse à la charge nominale, voir les tableaux 1 à 3, pages 147 à 149.

La surface d'échange de chaleur utile, S (po^2), d'une armoire murale, comprend généralement les côtés, le dessus et l'avant. La surface minimale requise pour l'armoire d'un variateur de vitesse est calculée comme suit :

$$S = \frac{K}{R_{th}} \quad \begin{array}{l} R_{th} = \text{Résistance thermique de l'armoire (calculée précédemment)} \\ K = \text{Résistance thermique par pouce carré de l'armoire} \end{array}$$

REMARQUE : s'adresser au fabricant de l'armoire pour les facteurs K .

Considérer les points suivants pour estimer la taille de l'armoire :

- N'utiliser que des armoires métalliques parce qu'elles ont une bonne conduction thermique.
- Cette procédure ne tient pas compte de la charge de chaleur rayonnante ou par convection provenant de sources extérieures. Ne pas installer les armoires dans des endroits où des sources de chaleur extérieures (comme le soleil) peuvent ajouter une charge de chaleur à l'armoire.
- S'il y a d'autres dispositifs à l'intérieur de l'armoire, tenir compte de la charge de chaleur de ces dispositifs pour les calculs.
- La surface utile réelle de refroidissement par convection de l'armoire varie selon la méthode de montage. La méthode de montage doit permettre à l'air de circuler librement sur toutes les surfaces utilisées pour le refroidissement par convection.

L'exemple suivant illustre comment calculer les dimensions d'une d'armoire pour un variateur de vitesse ATV11HU18M3U monté en armoire de type 12 ou IP54.

- Température extérieure maximale : $T_o = 25\text{ °C}$
- Puissance dissipée à l'intérieur de l'armoire : $P = 38\text{ W}$
- Température intérieure maximale : $T_i = 40\text{ °C}$
- Résistance thermique par pouce carré de l'armoire : $K = 186$

Calcul de la résistance thermique maximale permise, R_{th} :

$$R_{th} = \frac{40\text{ °C} - 25\text{ °C}}{38\text{ W}} = 0,395\text{ °C/W}$$

Calcul de la surface d'échange de chaleur utile minimale, S :

$$S = \frac{186}{0,395} = 470,9\text{ po}^2$$

Surface d'échange de chaleur utile (S) de l'armoire murale :

- Hauteur : 711 mm (28 po)
- Largeur : 610 mm (24 po)
- Profondeur : 305 mm (12 po)

surface surface surface
avant supérieure latérale

↓ ↓ ↓

$$S = (24 \times 28) + (24 \times 12) + 2(28 \times 12) = 1\,632 \text{ po}^2$$

Si l'armoire choisie ne fournit pas la surface nécessaire ou ne satisfait pas aux besoins de l'application, penser aux solutions suivantes :

- Utiliser une armoire plus grande.
- Ajouter un échangeur de chaleur passif à l'armoire.
- Ajouter un appareil de climatisation à l'armoire.

Aération

En cas de montage du variateur de vitesse dans une armoire de type 12 ou IP54 :

- Monter le variateur de vitesse avec les dégagements minimaux spécifiés dans « Conditions de montage et de températures » à la page 155.
- Respecter les précautions d'installation indiquées à la page 161.
- Installer au besoin un ventilateur pour brasser l'air à l'intérieur de l'armoire et pour répartir la chaleur uniformément.

⚠ ATTENTION

CONDENSATION

S'il y a possibilité de condensation, gardez l'alimentation en fonction lorsque le moteur ne fonctionne pas ou installez des éléments de chauffage réglés par thermostat.

Si cette précaution n'est pas respectée, cela peut entraîner des blessures ou des dommages matériels.

PROCÉDURE DE MESURE DE LA TENSION DU BUS

DANGER

TENSION DANGEREUSE

Lisez et comprenez les précautions à la page 142 avant d'exécuter cette procédure.

Si cette précaution n'est pas respectée, cela entraînera la mort ou des blessures graves.

La tension du bus peut dépasser 400 Vcc. Employer un appareil de mesure de la valeur nominale approximative lors de l'exécution de cette procédure. Pour mesurer la tension du condensateur du bus :

1. Couper l'alimentation du variateur de vitesse.
2. Attendre 15 minutes pour permettre le bus cc de se décharger.
3. Mesurer la tension du bus cc entre les bornes PA (+) et PC (–) pour vérifier si la tension cc est inférieure à 45 Vcc. Se reporter à « Bornes de puissance » à la page 164 pour les emplacements des bornes.
4. Si les condensateurs du bus ne sont pas complètement déchargés, s'adresser à votre représentant local de Square D/Schneider Electric —ne pas faire fonctionner le variateur de vitesse.

INSTALLATION ÉLECTRIQUE

S'assurer que l'installation électrique de ce variateur de vitesse est conforme aux codes nationaux et locaux en vigueur.

- Vérifier si la tension et la fréquence du réseau d'alimentation et la tension, la fréquence et le courant du moteur correspondent aux valeurs nominales de la plaque signalétique du variateur de vitesse.

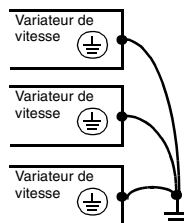
⚠ DANGER

TENSION DANGEREUSE

Mettez l'appareil à la terre en utilisant le point de raccordement de m.à.l.t. fourni, comme indiqué sur la figure ci-dessous. Le panneau du variateur de vitesse doit être mis à la terre avant de le mettre sous tension.

Si cette précaution n'est pas respectée, cela entraînera la mort ou des blessures graves.

- Vérifier si la résistance à la terre est de 1 Ω ou moins. Mettre plusieurs variateurs à la terre comme indiqué sur la figure. Ne pas mettre les câbles de mise à la terre en boucle ni en série.



⚠ ADVERTISSEMENT

PROTECTION CONTRE LES SURINTENSITÉS INADÉQUATE

- Les dispositifs de protection contre les surintensités doivent être correctement coordonnés.
- Le Code Canadien de l'Électricité exige la protection des circuits de dérivation. Utilisez les fusibles recommandés sur la plaque signalétique du variateur pour obtenir les valeurs nominales de courant de tenue aux défauts publiées.
- Ne raccordez pas le variateur de vitesse à un câble d'alimentation dont la capacité de court-circuit dépasse la résistance nominale aux courants de court-circuit indiquée sur la plaque signalétique du variateur de vitesse.

Si ces précautions ne sont pas respectées, cela peut entraîner la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.

- Fournir une protection contre les surintensités. Pour obtenir le courant nominal de tenue aux défauts indiqué sur la plaque signalétique du moteur, installer les fusibles recommandés sur la plaque signalétique du variateur de vitesse.

ADVERTISSEMENT

CONNEXIONS DE CÂBLAGE INAPPROPRIÉES

- N'appliquez pas la tension du réseau aux bornes de sortie (U, V, W). Cela endommagera le variateur de vitesse.
- Vérifiez les raccords électriques avant de mettre le variateur de vitesse sous tension.
- Si vous remplacez un autre variateur de vitesse, vérifiez si tous les raccordements des câbles au variateur de vitesse ATV11 sont conformes à toutes les directives de câblage dans ce manuel.

Si ces précautions ne sont pas respectées, cela peut entraîner la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.

- Ne pas utiliser de câbles imprégnés de minéraux. Sélectionner les câbles moteur avec une faible capacitance entre phases et de phase à terre.
- Les câbles moteur doivent être d'une longueur minimale de 0,5 m (20 po).
- Ne pas acheminer le câblage de contrôle, d'alimentation et du moteur dans le même conduit. Ne pas acheminer le câblage de moteur provenant de variateurs de vitesse différents dans le même conduit. Séparer d'au moins 8 cm (3 po) le conduit métallique qui contient le câblage d'alimentation du conduit métallique qui contient le câblage de contrôle. Séparer d'au moins 31 cm (12 po) les conduits non métalliques ou les caniveaux qui contiennent le câblage d'alimentation des conduits métalliques qui contiennent le câblage de contrôle. Le câblage d'alimentation et de contrôle doivent toujours se croiser en angle droit.
- Ne pas immerger les câbles moteur dans l'eau.
- Ne pas utiliser de parafoudres ou de condensateurs de correction du facteur de puissance sur la sortie du variateur de vitesse.
- Munir tous les circuits inductifs près du variateur de vitesse (comme relais, contacteurs et solénoïdes) de supprimeurs de bruit électrique ou les raccorder à un circuit séparé.

BORNES DE PUISSANCE

Il est possible d'accéder aux bornes de puissance sans ouvrir le couvercle. Le variateur de vitesse est muni d'un câblage de passage—l'alimentation de réseau se trouve au haut du variateur de vitesse (R/L1–S/L2 en 230 V monophasée; R/L1–S/L2–T/L3 en 230 V triphasée; R/L1–N en 120 V monophasée) et l'alimentation du moteur est au bas (U–V–W).

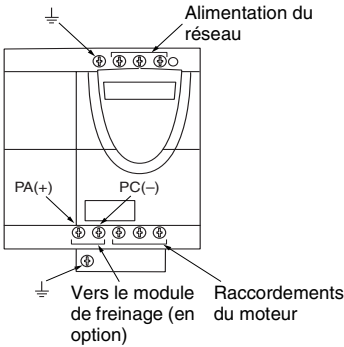
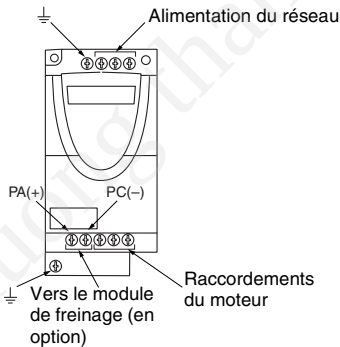
REMARQUE : Raccorder les bornes de puissance avant de raccorder les bornes de contrôle.

Tableau 8 : Spécifications des bornes de puissance

ATV11.....	Capacité maximale de connexion		Couple de serrage	
	AWG	mm ²	lb-po	N•m
U05...	AWG 14	1,5	6,6	0,75
U09...				
U18M..				
U18F1•	AWG 10	4	8,9	1
U29...				
U41...				

Tableau 9 : Fonctions des bornes de puissance

Bornes	Fonction	Pour ATV11
	Borne de m.à.l.t.	Tous calibres
R/L1 S/L2	Alimentation	ATV11....M2•
R/L1 S/L2 T/L3		ATV11....M3•
R/L1 N		ATV11....F1•
PA/+	+ Sortie (cc) vers le module de freinage	Tous calibres
PC/-	- Sortie (cc) vers le module de freinage	Tous calibres
U V W	Sorties vers le moteur	Tous calibres
	Borne de m.à.l.t.	Tous calibres



ATV11U18F1U, U29••U, U41••U

FUSIBLES RECOMMANDÉS

Tableau 10 : Fusibles recommandés pour variateurs de vitesse monophasés de 230 V

Moteur		Variateur de vitesse	Fusibles de 600 V	
kW	HP	ATV11H•••••	Classe CC	Classe J ^[1]
0,18	0,25	HU05M2U, E, A	4	4
0,37	0,50	HU09M2U, E, A	8	8
0,55	0,75	HU12M2E	8	8
0,75	1	HU18M2U, E, A	12	12
1,50	2	HU29M2U, E, A	22	22
2,20	3	HU41M2U, E, A	30	30
0,37	0,5	PU09M2U, E, A	8	8
0,75	1	PU18M2U, E, A	12	12

[1] Des fusibles à action rapide ou temporisés de classe J peuvent être utilisés.

Tableau 11 : Fusibles recommandés pour variateurs de vitesse triphasés de 230 V

Moteur		Variateur de vitesse	Fusibles de 600 V	
kW	HP	ATV11H•••••	Classe CC	Classe J ^[1]
0,18	0,25	HU05M3U, A	3	3
0,37	0,50	HU09M3U, A	5	5
0,75	1	HU18M3U, A	8	8
1,50	2	HU29M3U, A	15	15
2,20	3	HU41M3U, A	20	20
0,37	0,5	PU09M3U, A	5	5
0,75	1	PU18M3U, A	8	8

[1] Des fusibles à action rapide ou temporisés de classe J peuvent être utilisés.

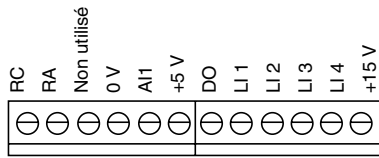
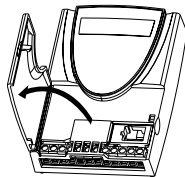
Tableau 12 : Fusibles recommandés pour variateurs de vitesse monophasés de 115 V

Moteur		Variateur de vitesse	Fusibles de 600 V	
kW	HP	ATV11H•••••	Classe CC	Classe J ^[1]
0,18	0,25	HU05F1U, A	8	8
0,37	0,50	HU09F1U, A	12	12
0,75	1	HU18F1U, A	22	22
0,37	0,5	PU09F1U, A	12	12

[1] Des fusibles à action rapide ou temporisés de classe J peuvent être utilisés.

BORNES DE CONTRÔLE

Ouvrir le couvercle comme indiqué ci-dessous pour accéder aux bornes de contrôle.



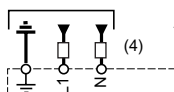
Calibre maximal du fil : 1,5 mm²
(AWG 16)
Couple maximum de serrage :
0,5 N•m (4,4 lb-po).

Borne	Fonction	Caractéristiques électriques
RC RA	Contact du relais de défaut (ouvert en présence d'un défaut ou si le variateur est à l'arrêt)	Capacité min. de commutation : 10 mA pour 24 Vcc Capacité max. de commutation : • 2 A pour 250 Vca et 30 Vcc sur une charge inductive Constante de temps = 0,4 – (inductance/résistance) = 7 ms • 5 A pour 250 Vca et 30 Vcc sur une charge résistive Constante de temps = 1 – (inductance/résistance) = 0
0 V	Commun des entrées/sorties logiques	0 V
AI1	Entrée analogique de tension ou courant	Entrée analogique 0 à 5 V ou 0 à 10 V (30 V max.) : • Impédance : 40 kΩ • Résolution : 0,4% • Précision, linéarité : ± 5% • Temps d'échantillonnage : 20 ms. max. Entrée analogique 0 à 20 mA ou 4 à 20 mA : • Impédance : 250 Ω (sans ajout de résistance) • Résolution : 0,4% • Précision, linéarité : ± 5% • Temps d'échantillonnage : 20 ms. max.
+5 V	Alimentation pour potentiomètre de référence : 2,2 à 10 kΩ	• Précision : 0 à 5% • Courant max. disponible : 10 mA
DO	Sortie (peut être configuré comme sortie analogique ou logique)	Sortie analogique • sortie analogique à collecteur ouvert de type modulation de largeur d'impulsions à 2 KHz • Tension : 30 V max. • Impédance : 1 kΩ, 10 mA max. • Linéarité : ± 1% • Temps d'échantillonnage : 20 ms. max. Sortie logique à collecteur ouvert • Tension : 30 V max. • Impédance : 100 Ω, 50 mA max. • Temps d'échantillonnage : 20 ms. max.

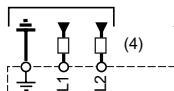
Borne	Fonction	Caractéristiques électriques
LI1 LI2 LI3 LI4	Entrées logiques programmables	• Alimentation +15 V (max. 30 V) • Impédance 5 kΩ • Logique positive : état = 0 si < 5 V, état = 1 si > 11 V • Logique négative : état = 1 si < 5 V, état = 0 si > 11 V ou hors tension (gamme A uniquement) • Temps d'échantillonnage : 20 ms. max.
+15 V	Alimentation des entrées logiques	+15 V $\pm$ 15 % (protégée contre les court-circuits et les surcharges) Courant max. disponible : 100 mA

SCHÉMA DE CÂBLAGE

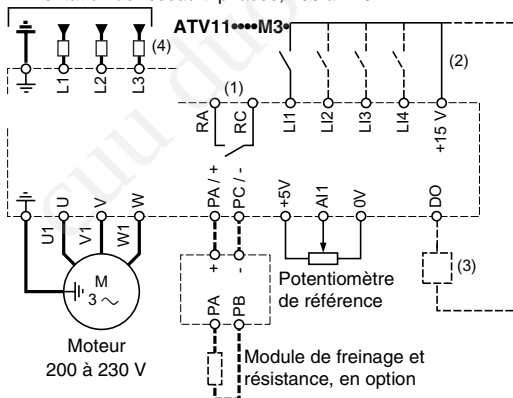
Alimentation de réseau monophasée, 100 à 120 V



Alimentation de réseau monophasée, 200 à 230 V



Alimentation de réseau triphasée, 200 à 240 V



REMARQUE : Les bornes de l'alimentation de réseau sont représentées en haut et les bornes du moteur sont représentées en bas. Raccorder les bornes de puissance avant de raccorder les bornes de contrôle. Installer des supprimeurs de surtensions sur tous les circuits inductifs situés à proximité du variateur de vitesse ou couplés au même circuit.

- (1) Contacts du relais de défaut pour signaler à distance l'état du variateur de vitesse.
- (2) Interne + 15 V. En cas d'utilisation d'une source externe (30 V, max.), relier le 0 V de la source à la borne 0 V, et ne pas utiliser la borne + 15 V du variateur.
- (3) Compteur ou relais de bas niveau.
- (4) Se reporter à la plaque signalétique du variateur de vitesse pour connaître les fusibles recommandés. Des fusibles à action rapide ou temporisés de classe J peuvent être utilisés.

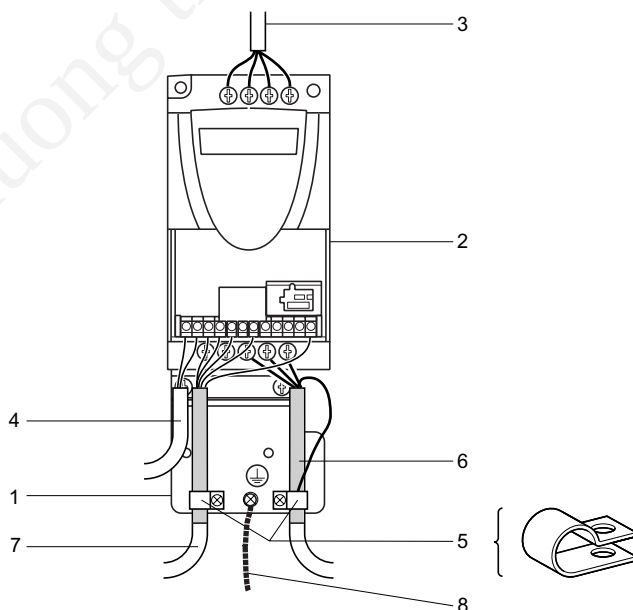
DIRECTIVE CEM DE LA COMMUNAUTÉ EUROPÉENNE

Le variateur ATV11 est considéré un composant : il n'est ni une machine, ni un appareil prêt à être utilisé selon la directive de CEM de la Communauté européenne (directive de machinerie ou directive de compatibilité électromagnétique). Il incombe à l'utilisateur d'assurer la conformité de la machine à ces normes.

Pour répondre aux exigences EN55011 classe A, suivre les recommandations d'installation suivantes :

- Assurer l'équipotentialité des connexions de terre du variateur de vitesse, du moteur et du blindage des câbles.
- Utiliser des câbles blindés, les blindages étant reliés à la terre aux deux extrémités du câble moteur, des câbles de contrôle et de la résistance de freinage (le cas échéant). Un conduit peut être utilisé comme partie de la longueur de blindage, à condition qu'il n'existe aucune rupture dans la continuité.
- Assurer le maximum d'espace entre le câble d'alimentation (alimentation de réseau) et le câble moteur.

Schéma d'installation



Le tableau ci-après décrit les pièces représentées dans le schéma d'installation à la page 169.

Art.	Description
1	Platine CEM, commandée séparément (numéro de catalogue VW3A11831).
2	Variateur de vitesse ALTIVAR 11
3	Fils ou câbles d'alimentation non blindés.
4	Fils non blindés pour la sortie des contacts du relais de sécurité.
5	Les blindages du raccordement du moteur et du raccordement des dispositifs de commande (articles 6 et 7) doivent être solidement fixés à la platine CEM à l'aide des colliers (article 5). Dénuder les câbles pour exposer les blindages. Placer des colliers de taille appropriée autour de la partie dénudée des câbles et les attacher à la platine CEM.
6	Câble blindé pour raccordement du moteur, avec blindage raccordé à la terre aux deux extrémités. Ne pas interrompre le blindage. Lorsque des borniers intermédiaires sont utilisés, ceux-ci doivent être en boîtier métallique blindé CEM.
7	Câble blindé pour raccordement des dispositifs de contrôle/commande. Pour les applications nécessitant de nombreux conducteurs, il faudra utiliser des sections faibles (0,5 mm ²). Ne pas interrompre le blindage. Lorsque des borniers intermédiaires sont utilisés, ceux-ci doivent être en boîtier métallique blindé CEM.
8	Conducteur de m.à.l.t. (section : 10 mm ²).

REMARQUE : En cas d'utilisation d'un filtre d'entrée supplémentaire, celui ci est monté sous le variateur, et directement raccordé au réseau par câble non blindé. Raccorder ensuite le câblage d'alimentation (article 3) au variateur de vitesse à l'aide du câble de sortie du filtre. Bien qu'il existe un raccordement à la terre HF équipotentiel entre le variateur de vitesse, le moteur et le blindage des câbles, il est cependant nécessaire de raccorder les conducteurs de protection PE (vert-jaune) aux bornes appropriées de chacun des dispositifs.

REMARQUE : Il peut être nécessaire de déconnecter le blindage à l'extrémité moteur pour les câbles de très grande longueur afin de réduire la génération de parasites.

FONCTIONS DES APPLICATIONS DES ENTRÉES LOGIQUES

Chacune des fonctions suivantes peut être affectée à l'une des entrées logiques. Une même entrée logique peut activer plusieurs fonctions en même temps (sens inverse et 2ème rampe par exemple). Il faut donc s'assurer que ces fonctions sont compatibles.

Commande à 2 fils

Pour sélectionner une commande à deux fils, dans le menu FUn, régler la fonction ACt de tCC à 2C. La même entrée logique commande la marche (avant ou arrière) et l'arrêt.

Il y a trois types de commande à 2 fils :

1. tCt = LEL : état 0 ou 1 pris en compte pour la marche ou l'arrêt.
2. tCt = trn : un changement d'état (transition ou front) est nécessaire pour enclencher la marche afin d'éviter un redémarrage intempestif après une interruption de l'alimentation.
3. tCt = PFO : état 0 ou 1 pris en compte pour la marche ou l'arrêt, mais l'entrée de sens avant est toujours prioritaire sur l'entrée de sens arrière.

Commande à 3 fils

Pour sélectionner une commande à trois fils, dans le menu FUn, régler la fonction ACt de tCC à 3C. La marche (avant ou arrière) et l'arrêt sont commandés par 2 entrées logiques différentes. LI1 est toujours affectée à la fonction arrêt. Un arrêt sur rampe est obtenu en ouverture (état 0). Une impulsion de l'entrée marche est sauvegardée jusqu'à l'ouverture de l'entrée d'arrêt. Lors d'une mise sous tension ou d'un réarmement de défaut manuel ou après une commande d'arrêt, le moteur ne peut être alimenté qu'après la réinitialisation des commandes sens avant et sens arrière.

Sens de marche (avant / arrière)

Avec une commande à 2 fils, la marche avant doit être affectée à LI1 et ne peut être réaffectée à aucune autre entrée logique. Avec une commande à 3 fils, la marche avant doit être affectée à LI2 et ne peut être réaffectée à aucune autre entrée logique.

Pour désactiver la marche arrière dans les applications n'ayant qu'une seul sens de rotation de moteur, n'affecter aucune entrée logique à la marche arrière (dans le menu FUn, régler rrS à nO).

Vitesses présélectionnées

Il est possible d'affecter deux ou quatre vitesses présélectionnées, exigeant une ou deux entrées logiques respectivement.

Affecter Llx à LIA en premier, puis affecter Lly à Llb. Se reporter au tableau ci-dessous.

2 vitesses présélectionnées		4 vitesses présélectionnées		
Affecter Llx à LIA		Affecter Llx à LIA, puis Lly à Llb		
Llx	Référence de vitesse	Lly	Llx	Référence de vitesse
0	Référence (min. = LSP)	0	0	Référence (min. = LSP)
1	SP2	0	1	SP2
		1	0	SP3
		1	1	SP4

Les vitesses présélectionnées sont prioritaires sur la référence donnée par l'entrée analogique ou le potentiomètre (sur les variateurs de la gamme A seulement).

Réarmement de défauts (Raz défauts)

Un changement d'état de 0 à 1 de l'entrée logique affectée à le réarmement de défauts efface le défaut mémorisé et réinitialise le variateur si la cause du défaut est supprimée. Les exceptions sont la surintensité (OCF), le court-circuit moteur (SCF), et le défaut interne (InF), qui nécessitent la mise hors tension du variateur de vitesse.

Deuxième rampe

Cette fonction permet la commutation entre les rampes d'accélération et de décélération primaires (ACC, DEC) et secondaires (AC2, DE2) en activant une entrée logique affectée à la fonction de commutation des rampes (rP2).

FONCTIONS DES APPLICATIONS DU SORTIE DO

La borne DO est une sortie à collecteur ouverte. Elle est utilisable en sortie analogique ou en sortie logique selon la fonction choisie.

- Lorsque la borne DO est activée et utilisée comme sortie logique, sa valeur est faible par rapport à la borne de 0 V.
- Lorsqu'elle est utilisée comme sortie analogique, le signal est de type modulateur de largeur d'impulsions (MLI) à 2 kHz. En conséquence :
 - Le dispositif de charge doit être capable d'établir la moyenne de la forme d'onde MLI.
 - Le signal total dépend de la valeur de la source de tension (V_s) et de la somme de la résistance du dispositif externe (Z) et de la résistance interne fixe de 1 k Ω .

Courant dans le moteur (AO)

Le signal intégral correspond à 200 % du courant nominal du variateur.

Fréquence moteur (AO)

Le signal intégral correspond à 100 % de la grande vitesse (HSP).

Seuil de fréquence atteint (LO)

Sortie activée si la fréquence moteur dépasse un seuil réglable.

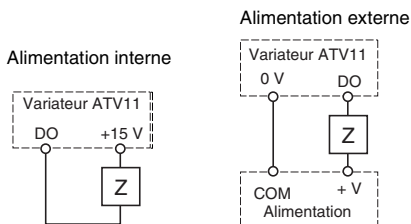
Référence atteinte (LO)

Sortie activée si la fréquence moteur atteint la référence.

Seuil de courant atteint (LO)

Sortie activée si le courant du moteur dépasse le seuil réglable.

Schéma de câblage du sortie DO



Si une sortie logique est affectée, Z est un dispositif externe tel qu'un relais de basse tension. Si une sortie analogique est affectée, Z est un dispositif externe tel qu'un galvanomètre.

Pour la résistance (R) du galvanomètre, la tension maximale (V_Z) délivrée est :

$$V_Z = V_s \times \frac{R(\Omega)}{R(\Omega) + 1000(\Omega)}$$

La source de tension (V_s) est l'alimentation interne 15 V ou une source extérieure de 30 V maximum.

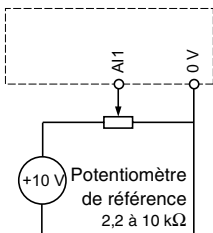
Configuration de l'entrée analogique

Configurer l'entrée analogique de l'une des façons suivantes :

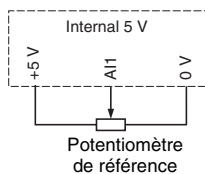
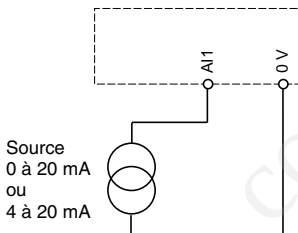
- 0 à 5 V
- 0 à 10 V
- 0 à 20 mA
- 4 à 20 mA

Schéma de câblage de l'entrée analogique

Entrée analogique
Utiliser avec 10 V externe



Entrée analogique
0 à 20 ou 4 à 20 mA



PROGRAMMATION

Précautions

DANGER

FOCTIONNEMENT INATTENDU DE L'APPAREIL

- Avant de mettre sous tension et de configurer le variateur de vitesse, assurez-vous que les entrées logiques sont ouvertes (état 0) afin d'éviter un démarrage accidentel. A défaut, à la sortie des menus de configuration, une entrée affectée à une commande de marche entraînerait immédiatement le démarrage du moteur.
- Assurez-vous que les modifications des réglages en cours de fonctionnement ne présentent aucun danger. Les modifications doivent être faites avec le variateur de vitesse à l'arrêt.

Si ces précautions ne sont pas respectées, cela entraînera la mort ou des blessures graves.

ATTENTION

MISE HORS ET SOUS TENSION RAPIDE DU CONTACTEUR

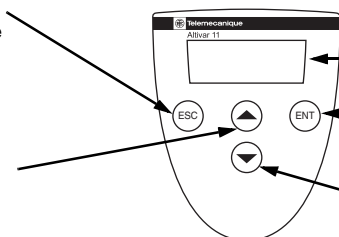
- En cas de commutation de l'alimentation via un contacteur de ligne, évitez de manœuvrer fréquemment le contacteur. Utilisez les entrées LI1 à LI4 pour commander le variateur.
- Ces directives sont vitales pour des cycles inférieurs à cinq minutes pour éviter d'endommager la résistance de précharge et les condensateurs.

Si ces précautions ne sont pas respectées, cela peut entraîner des dommages matériels.

Programmation du variateur de vitesse : Gammes E (Europe) et U (Amérique du Nord)

Sort d'un menu ou d'un paramètre ou abandonne la valeur affichée et revient à la valeur précédente en mémoire

Passe au menu ou au paramètre précédent ou augmente la valeur affichée



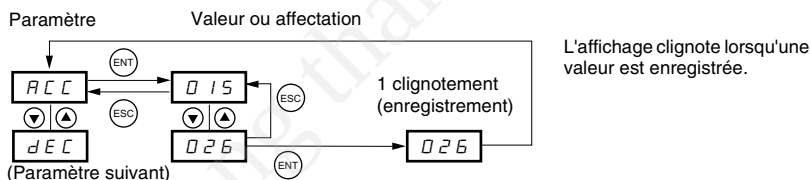
Trois affichages à 7 segments

Entre dans un menu ou un paramètre ou enregistre le paramètre ou la valeur affichée

Passe au menu ou au paramètre suivant ou diminue la valeur affichée

- Pour enregistrer le choix affiché, appuyer sur **ENT**.
- L'action sur **▲** ou **▼** n'enregistre pas le choix.
- L'affichage clignote lorsqu'une valeur est enregistrée.

Exemple de programmation

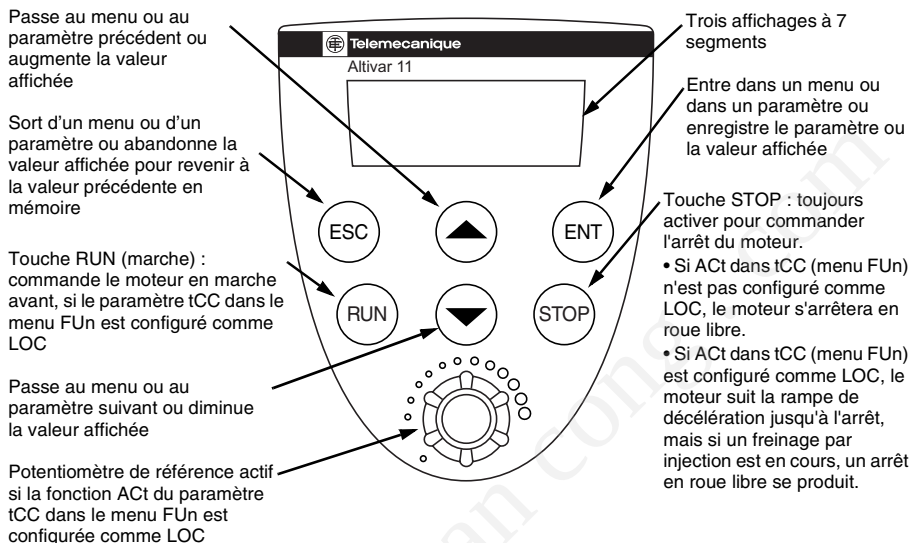


En l'absence de défaut et de commande de marche, l'affichage normal est l'un des suivants :

- rdY: Variateur prêt
- 43.0 : Affichage du paramètre sélectionné dans le menu SUP (sélection par défaut : référence de fréquence)
- dcb : Freinage par injection de courant continu en cours
- nSt : Arrêt roue libre

En présence d'un défaut, l'affichage clignote.

Programmation du variateur de vitesse : Gamme A (Asie)



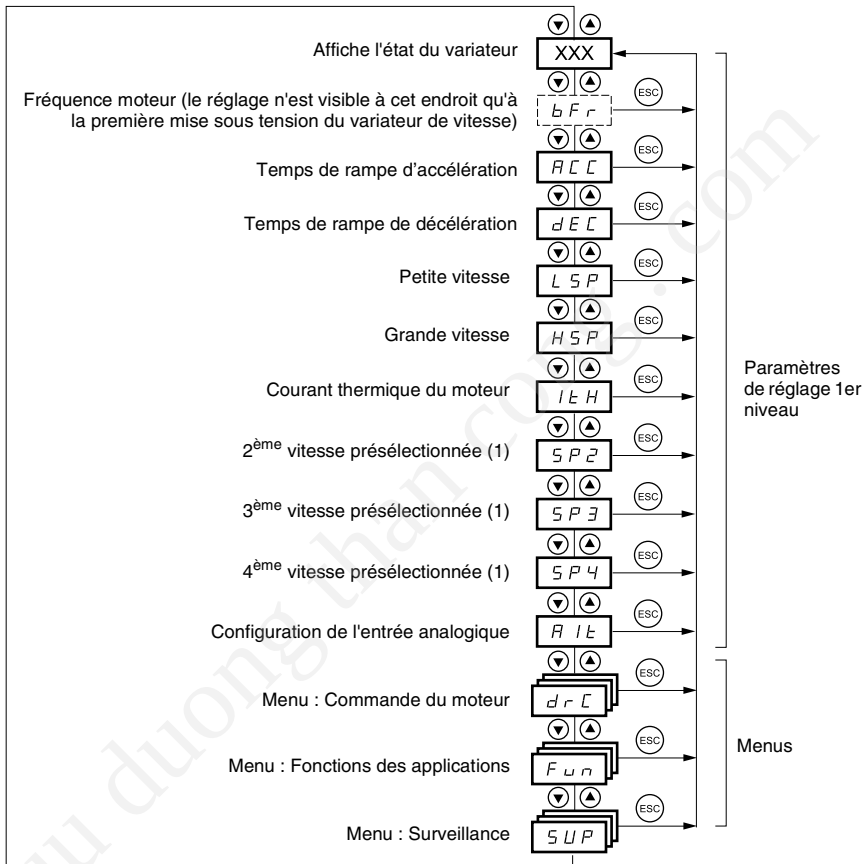
- Pour enregistrer le choix affiché, appuyer sur **ENT**.
- L'action sur **▲** ou **▼** n'enregistre pas le choix.
- L'affichage clignote lorsqu'une valeur est enregistrée.

En l'absence de défaut et de commande de marche, l'affichage normal est l'un des suivants :

- rdY : Variateur prêt
- 43.0 : Affichage du paramètre sélectionné dans le menu SUP (sélection par défaut : référence de fréquence)
- dcb : Freinage par injection de courant continu en cours
- nSt : Arrêt roue libre

En présence d'un défaut, l'affichage clignote.

ACCÈS AUX MENUS



(1) Les vitesses présélectionnées apparaissent seulement si PS2 reste au réglage de l'usine ou a été reconfiguré dans le menu FUN.

PARAMÈTRES DE RÉGLAGE DE PREMIER NIVEAU

- Les paramètres dans les cases non ombrées ne peuvent être modifiés que lorsque le variateur est arrêté.
- Les paramètres dans les cases ombrées peuvent être modifiés alors que le variateur fonctionne ou est à l'arrêt.

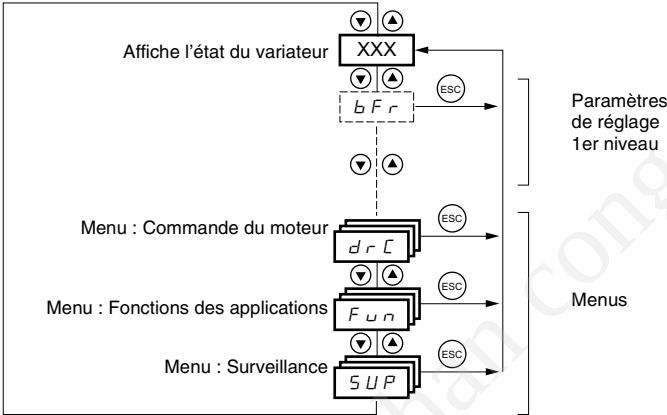


Tableau 13 : Descriptions des paramètres de réglage de premier niveau

Code	Description	Gamme de réglage	Réglage d'usine
bFr	Fréquence moteur	50 ou 60 Hz	60 Hz: Gamme U 50 Hz: Gammes A et E
	Ce paramètre n'est affiché ici que lors de la première mise sous tension du variateur de vitesse. Il peut être modifié à tout moment dans le menu FUN.		
ACC	Temps de rampe d'accélération	0,1 à 99,9/s	3
	Gamme : 0 Hz à la fréquence nominale du moteur FrS (paramètre du menu drC).		
dEC	Temps de rampe de décélération	0,1 à 99,9/s	3
	Gamme : fréquence nominale du moteur FrS (paramètre du menu drC) à 0 Hz.		
LSP	Petite vitesse	0 Hz à HSP	0
HSP	Grande vitesse	LSP à 200 Hz	= bFr
	S'assurer que ce réglage convient au moteur et à l'application.		
Ith	Courant thermique du moteur	0 à 1,5 I _N ¹	Selon le calibre variateur
	Courant utilisé pour la protection thermique du moteur. Régler Ith au courant nominal indiqué sur la plaque signalétique du moteur. La mémoire de l'état thermique du moteur revient à zéro à la mise hors tension du variateur.		
SP2	2 ^{ème} vitesse présélectionnée ²	0,0 à 200 Hz	10
SP3	3 ^{ème} vitesse présélectionnée ²	0,0 à 200 Hz	25

Tableau 13 : Descriptions des paramètres de réglage de premier niveau (suite)

Code	Description	Gamme de réglage	Réglage d'usine
5 P 4	4 ^{ème} vitesse présélectionnée ²	0,0 à 200 Hz	50
R I L	Configuration de l'entrée analogique	5 V, 10 V, 0 mA, 4 mA	5 V
	- 5 U : tension, 0 à 5 V (alimentation interne)		
	- 1 0 U : tension, 0 à 10 V (alimentation externe)		
	- 0 R : courant, 0 à 20 mA		
	- 4 R : courant, 4 à 20 mA		

¹ I_N = courant nominal du variateur de vitesse.

² Apparaît seulement si la fonction PS2 reste au réglage d'usine ou a été reconfigurée dans le menu FUn. Les réglages de vitesses présélectionnées inférieures à LSP (petite vitesse) et supérieures à HSP (grande vitesse) sont sans effet, car LSP et HSP ont priorité.

MENU COMMANDE MOTEUR, drC

- Les paramètres dans les cases non ombrées ne peuvent être modifiés que lorsque le variateur est arrêté.
- Les paramètres dans les cases ombrées peuvent être modifiés alors que le variateur fonctionne ou est à l'arrêt.

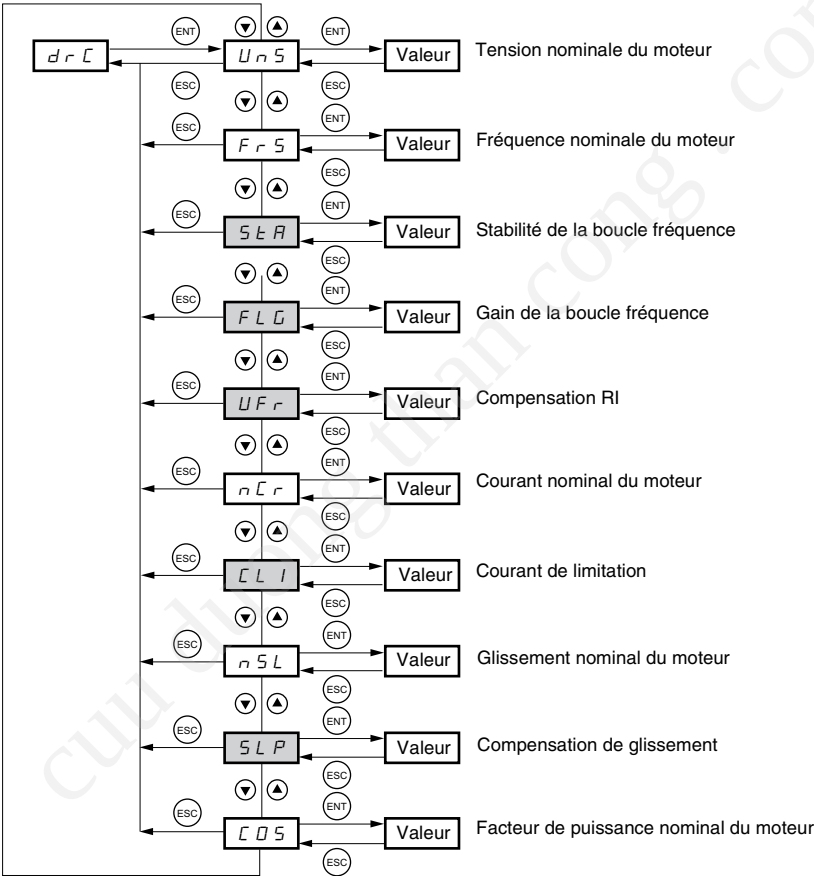


Tableau 14 : Paramètres du menu Commande moteur, drC

Code	Description	Gamme de réglage	Réglage d'usine
$U_{N S}$	Tension nominale du moteur indiquée sur la plaque signalétique.	100 à 500 V	Selon le calibre
$F_{r S}$	Fréquence nominale du moteur indiquée sur la plaque signalétique.	40 à 200 Hz	50/60 Hz selon bFr
$S_{t R}$	Stabilité de la boucle fréquence	0 à 100 % à l'arrêt 1 à 100 % en marche	20
	Valeur trop haute : extension du temps de réponse Valeur trop basse : vitesse dépassée, instabilité possible.		
$F_{L G}$	Gain de la boucle fréquence	0 à 100 % à l'arrêt 1 à 100 % en marche	20
	Valeur trop haute : vitesse dépassée, instabilité. Valeur trop basse : extension du temps de réponse		
$U_{F r}$	Compensation RI Utilisé pour optimiser le couple à très petite vitesse ou pour adapter le couple à des applications spéciales (par. ex., les moteurs raccordés en parallèle demandent moins de UFr).	0 à 200 %	50
$n_{C r}$	Courant nominal du moteur indiqué sur la plaque signalétique.	0,25 à 1,5 I_N	Selon le calibre
$C_{L I}$	Courant de limitation	0,5 à 1,5 I_N	1,5 I_N
$n_{S L}$	Glissement nominal du moteur	0 à 10,0 Hz	Selon le calibre
	Calculer en utilisant la formule : $nSL = \text{paramètre FrS} \times (1 - Nn/Ns)$ Nn = vitesse nominale du moteur indiquée sur la plaque signalétique Ns = vitesse synchrone du moteur		
$S_{L P}$	Compensation de glissement	0 à 150 % de nSL	100
	Utilisé pour régler la compensation de glissement autour de la valeur établie par le glissement nominal du moteur nSL ou pour adapter la compensation de glissement à des applications spéciales (par. ex., les moteurs raccordés en parallèle demandent moins de SLP).		
$C_{D S}$	Facteur de puissance nominal du moteur indiqué sur la plaque signalétique	0,50 à 1,00	Selon le calibre

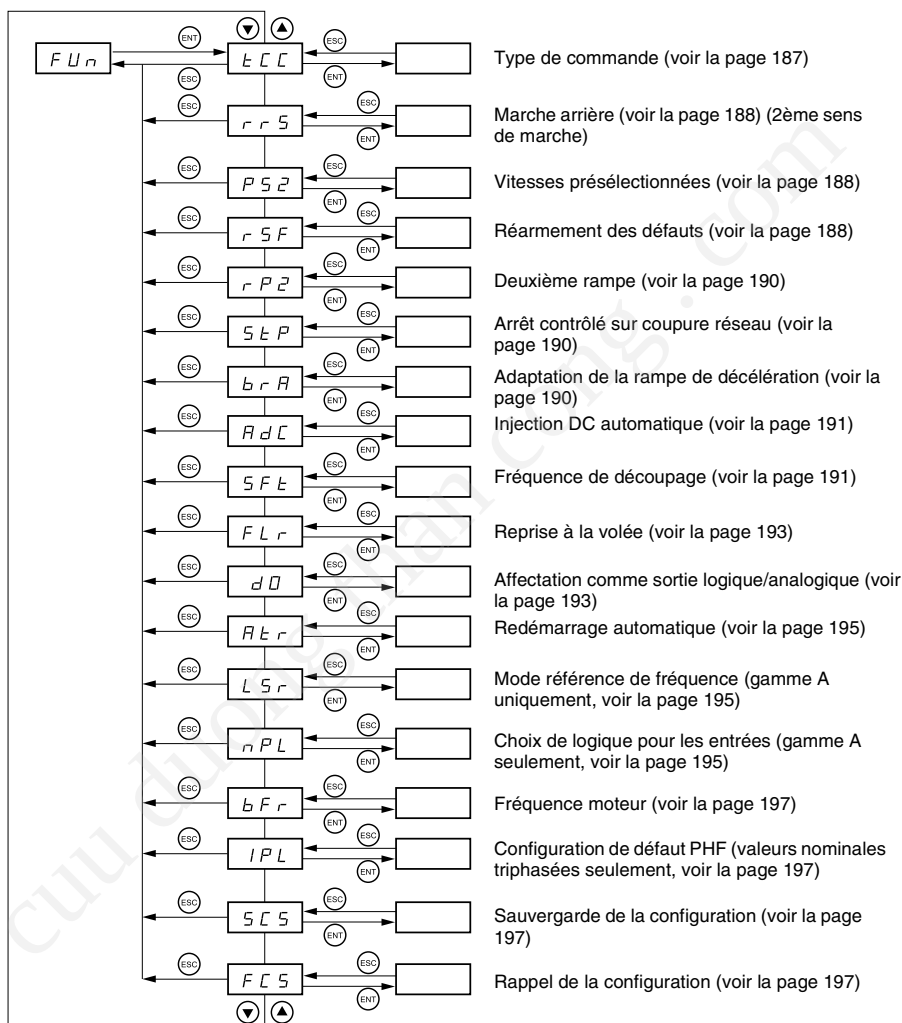
ATTENTION

SURCHAUFFE MOTEUR

- Ce variateur de vitesse n'offre pas de protection thermique directe pour le moteur.
- L'emploi d'une sonde thermique dans le moteur peut être nécessaire pour le protéger dans toutes conditions de vitesse ou de charge.
- Consultez le fabricant du moteur pour connaître les possibilités thermiques du moteur lorsqu'il est utilisé au-dessus de la limite de vitesse désirable.

Si ces précautions ne sont pas respectées, cela peut entraîner des blessures ou des dommages matériels.

MENU FONCTIONS DES APPLICATIONS, FUn



Fonctions incompatibles des applications

Les fonctions d'application suivantes sont inaccessibles ou désactivées comme décrit ci-dessous :

- Le redémarrage automatique n'est possible qu'en commande à 2 fils (ACt dans tCC = 2C et tCt dans tCC = LEL ou PFO). Le changement de type de commande désactive la fonction.
- La reprise à la volée n'est possible qu'en commande à 2 fils. Le changement de type de commande désactive la fonction.
La reprise à la volée est inaccessible si l'injection DC automatique continue est configurée (AdC = Ct). La commutation à l'injection DC automatique continue (AdC = Ct) désactive la fonction.
- Pour les variateurs de la gamme A, la fonction de marche arrière est inaccessible si une commande locale est active (ACt dans tCC = LOC).

REMARQUE : Plusieurs fonctions peuvent être affectées à une même entrée logique et fonctionner simultanément. Si FWD (marche avant) et REV (marche arrière) sont affectées à la même entrée logique, FWD a la priorité.

Menu tCC

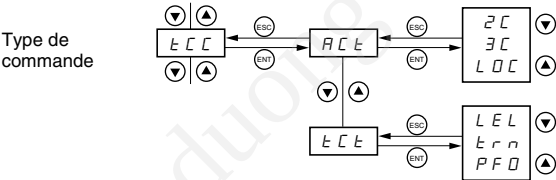
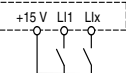
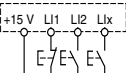
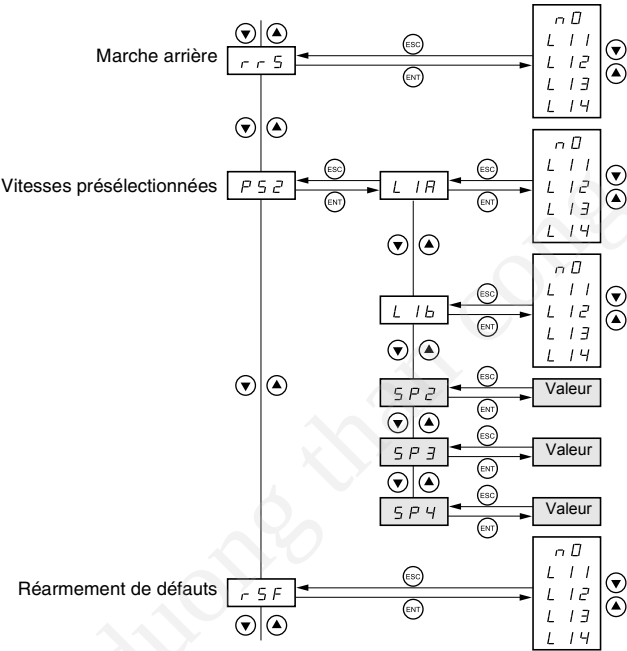


Tableau 15 : Paramètre du menu tCC

Code	Description	Réglage d'usine
tCC	Type de commande	
RCL	2C = commande à 2 fils 3C = commande à 3 fils LCL = commande locale commande à 2 fils : L'état de l'entrée, ouvert ou fermé (1 ou 0), commande la marche ou l'arrêt. Exemple de câblage :  L1 : avant Lx : arrière commande à 3 fils (commande d'impulsions) : une impulsion avant ou arrière est suffisante pour une commande de marche; une impulsion d'arrêt est suffisante pour une commande d'arrêt. Exemple de câblage :  L1 : arrêt L2 : avant Lx : arrière commande locale : Le bouton marche/arrêt (Run/Stop) est toujours actif pour commander l'arrêt du moteur. Si tCC n'est pas configuré comme LOC, le moteur s'arrêtera en roue libre. Si tCC est configuré comme LOC, le moteur suit la rampe de décélération jusqu'à l'arrêt, mais si un freinage par injection est en cours, un arrêt en roue libre survient. REMARQUE : pour modifier l'affectation de tCC, appuyer sur la touche ENT pendant 2 s. Cela entraîne le retour des fonctions suivantes au réglage d'usine : rrS, tCt, Atr, PS2 (LIA, Llb).	2C
tCL	Type de commande à 2 fils (le paramètre ne peut être saisi que si tCC = 2C) : LEL : si l'entrée marche avant ou arrière est activée lorsque le variateur est mis sous tension, celui-ci mettra le moteur en marche. Si les deux entrées sont activées à la mise sous tension, le variateur fonctionnera en marche avant. tFn : un changement d'état (transition ou front) sur la commande de marche est nécessaire pour démarrer le moteur. Par conséquent, si la commande de marche avant ou arrière est activée lorsque le variateur est mis sous tension, la commande de marche doit être re-validée afin de démarrer le moteur. PFD : comme pour LEL, mais la commande de marche avant est toujours prioritaire sur la commande de marche arrière. Si la commande de marche avant est activée lorsque le variateur fonctionne en marche arrière, le variateur fonctionnera en marche avant.	trn

Menus rrS, PS2 et rSF

- Les paramètres dans les cases non ombrées ne peuvent être modifiés que lorsque le variateur est arrêté.
- Les paramètres dans les cases ombrées peuvent être modifiés alors que le variateur fonctionne ou est à l'arrêt.



FRANCAIS

¹ Voir la page 172.

Menus rP2, StP et brA

- Les paramètres dans les cases non ombrées ne peuvent être modifiés que lorsque le variateur est arrêté.
- Les paramètres dans les cases ombrées peuvent être modifiés alors que le variateur fonctionne ou est à l'arrêt.

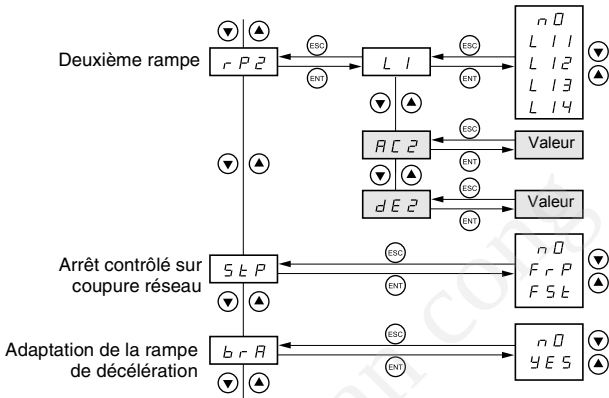


Tableau 17 : Paramètres des menus rP2, StP et brA

Code	Description	Réglage d'usine
r P 2	Commutation des rampes	
L I	Affectation de l'entrée de commande de la 2ème rampe - n D : fonction inactive - L 1 1 à L 1 4 : sélectionne l'entrée affectée à cette fonction AC2 et dE2 sont accessibles que si LI est affectée.	nO
AC 2	Temps de la 2ème rampe d'accélération, réglable de 0,1 à 99,9 s	5.0
d E 2	Temps de la 2ème rampe de décélération, réglable de 0,1 à 99,9 s	5.0
S t P	Arrêt contrôlé sur coupure réseau - n D : fonction inactive, moteur en roue libre - F r P : arrêt en fonction de la rampe valide (dEC ou dE2) - F S t : arrêt rapide, le temps d'arrêt dépend de l'inertie de la charge et de la capacité de freinage du variateur de vitesse.	nO
b r A	Adaptation de la rampe de décélération - nO : fonction inactive - YES : augmente automatiquement le temps de décélération, si celui-ci a été réglé à une valeur trop faible compte tenu de l'inertie de la charge, évitant ainsi un défaut de surtension (ObF).	YES

Menus AdC et SFt

Les paramètres dans les cases non ombrées ne peuvent être modifiés que lorsque le variateur est arrêté.

Les paramètres dans les cases ombrées peuvent être modifiés alors que le variateur fonctionne ou est à l'arrêt.

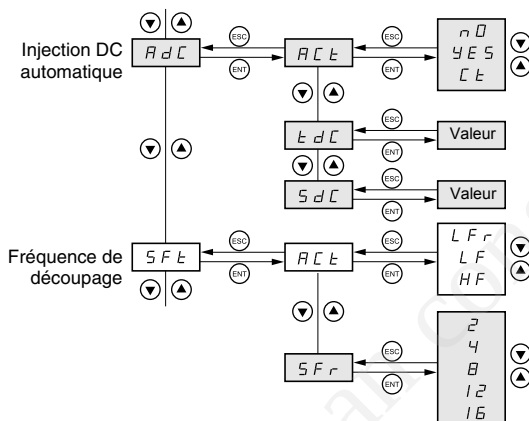


Tableau 18 : Paramètres des menus AdC et SFt

Code	Description	Réglage d'usine
RdC	Injection DC automatique	
Act	Mode de fonctionnement - nD : fonction inactive - YES : injection de courant continu est activé à la fin de chaque cycle d'arrêt. Le temps d'injection est réglable via tdc. Le courant d'injection est réglable via SdC. - Ct : injection de courant continu continue est activé à la fin de chaque cycle d'arrêt. La valeur de ce courant peut être réglée via SdC. Dans une commande à 3 fils, l'injection n'est active que lorsque L1 est à 1.	YES
LdC	Temps d'injection sur arrêt, réglable de 0,1 à 30,0 s. Accessible seulement si Act = YES (OUI).	0,5 s
SdC	Courant d'injection, réglable de 0 à 1,5 I _N . Accessible seulement si Act = YES ou Ct.	0,7 I _N

Tableau 18 : Paramètres des menus AdC et SFt (suite)

Code	Description	Réglage d'usine
ADVERTISSEMENT		
PAS DE COUPLE DE MAINTIEN - Le freinage par injection de courant continu ne fournit pas de couple de maintien à la vitesse zéro. - Le freinage par injection de courant continu ne fonctionne pas pendant une perte d'alimentation ou pendant un défaut du variateur. - Utilisez un frein séparé pour le couple de maintien, le cas échéant.		
FREINAGE PAR INJECTION DE COURANT CONTINU EXCESSIF - L'application de freinage par injection de courant continu pendant de longues périodes peut entraîner une surchauffe et un endommagement du moteur. - Protégez le moteur de périodes prolongées de freinage par injection de courant continu.		
Si ces précautions ne sont pas respectées, cela peut entraîner la mort, des blessures ou des dommages matériels.		
S F t	Fréquence de découpage	
R C t	Gamme de fréquence - L F r : fréquence aléatoire autour de 2 ou 4 kHz selon SFr - L F : fréquence fixe de 2 ou 4 kHz selon SFr - H F : fréquence fixe de 8, 12 ou 16 kHz selon SFr	LF
S F r	Fréquence de découpage : - 2 : 2 kHz (si ACt = LF ou LFr) - 4 : 4 kHz (si ACt = LF ou LFr) - 8 : 8 kHz (si ACt = HF) - 12 : 12 kHz (si ACt = HF) - 16 : 16 kHz (si ACt = HF) Quand SFr = 2 kHz, la fréquence passe automatiquement à 4 kHz à grande vitesse. Quand SFt = HF, la fréquence sélectionnée passe automatiquement à la fréquence inférieure si l'état thermique du variateur de vitesse est trop élevé. Elle retourne automatiquement à la fréquence SFr dès que l'état thermique le permet.	4 (si ACt = LF ou LFr) 12 (si ACt = HF)

Menus FLr et dO

- Les paramètres dans les cases non ombrées ne peuvent être modifiés que lorsque le variateur est arrêté.
- Les paramètres dans les cases ombrées peuvent être modifiés alors que le variateur fonctionne ou est à l'arrêt.

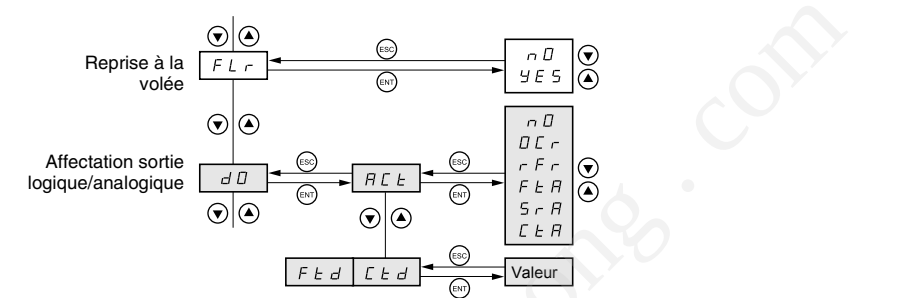


Tableau 19 : Paramètres des menus FLr et dO

Code	Description	Réglage d'usine
FLr	Reprise à la volée Permet un redémarrage en souplesse si la commande de marche est maintenue après les événements suivants : - coupure réseau ou mise hors tension - réarmement de défauts ou redémarrage automatique - arrêt roue libre Le moteur se remet en marche à la vitesse estimée au moment du redémarrage, puis suit la rampe jusqu'à la vitesse de référence. Cette fonction exige une commande à 2 fils (ACt dans tCC = 2C) avec tCt dans tCC = LEL ou PFO. nO : fonction inactive YES : fonction active Cette fonction intervient à chaque commande de marche, résultant en un démarrage après un délai de 1 seconde maximum. Si un freinage par injection automatique continu (Ct) est configuré, cette fonction est inactive.	nO

Tableau 19 : Paramètres des menus FLr et dO (suite)

Code	Description	Réglage d'usine
d 0	Sortie analogique/logique DO	
R C L	Affectation - n 0 : non affectée - 0 C r : sortie/courant du moteur (sortie analogique). Le signal intégral correspond à 200 % du courant nominal du variateur de vitesse. - r F r : fréquence moteur (sortie analogique). Le signal intégral correspond à 100 % de HSP. - F L R : seuil de fréquence atteint (sortie logique), fermé (état 1) si la fréquence moteur est supérieure au seuil Ftd réglable. - S r R : référence atteinte (sortie logique), fermé (état 1) si la fréquence moteur est égale à la référence. - L L R : seuil de courant atteint (sortie logique), fermé (état 1) si le courant du moteur est supérieure au seuil Ctd réglable. Ftd est accessible seulement si ACt = FtA. Ctd est accessible seulement si ACt = CtA.	rFr
F L d	seuil de fréquence, réglable de 0 à 200 Hz	= bFr
L L d	seuil de courant, réglable de 0 à 1,5 I _N	I _N

Menus Atr, LSr et nPL

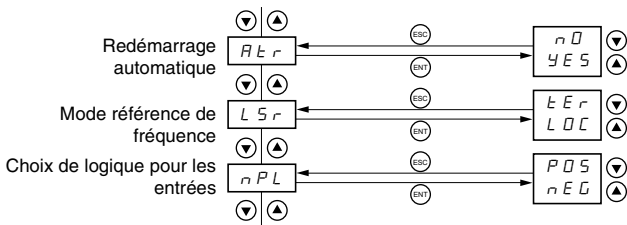


Tableau 20 : Paramètres des menus Atr, LSr et nPL

Code	Description	Réglage d'usine
Atr	Redémarrage automatique - nO : fonction inactive - tE5 : permet le redémarrage automatique après l'arrêt sur un défaut, si le défaut a été corrigé et si les autres conditions de fonctionnement permettent le redémarrage. Les tentatives de redémarrage automatique en série sont séparées par des périodes d'attente de plus en plus longues : 1 s, 5 s et 10 s, puis 1 min. pour les périodes subsistantes. Si le démarrage ne s'est pas effectué au bout de 6 min, la procédure est abandonnée et le variateur reste en état de défaut jusqu'à la mise hors puis sous tension. Les défauts qui autorisent le redémarrage automatique sont : OHF, OLF, ObF, OSF et PHF. Le relais de défaut du variateur reste alors enclenché si la fonction est active. La référence de vitesse et le sens de marche doivent rester maintenus. Le redémarrage automatique est accessible seulement en commande à 2 fils (ACt dans tCC = 2C) avec tCt dans tCC = LEL ou PFO.	nO

⚠ ADVERTISSEMENT

FONCTIONNEMENT INATTENDU DE L'APPAREIL

- Le redémarrage automatique ne peut être utilisé que pour des machines ou installations qui ne présentent aucun danger en cas de redémarrage automatique, pour le personnel ou pour l'appareil.
- Si le redémarrage automatique est actif, R1 n'indiquera un défaut qu'une fois la séquence de redémarrage terminée.
- Le fonctionnement de l'appareil doit se conformer aux règlements de sécurité nationaux et locaux.

Si ces précautions ne sont pas respectées, cela peut entraîner la mort, des blessures ou des dommages matériels.

Tableau 20 : Paramètres des menus Atr, LSr et nPL (suite)

Code	Description	Réglage d'usine
LSr	Mode référence de fréquence Ce paramètre n'est accessible que sur les variateurs de vitesse de la gamme A. - LOC : la référence de vitesse est donnée par le potentiomètre à l'avant du variateur de vitesse. - tEr : la référence de vitesse est donnée par l'entrée analogique AI1. Pour la prise en compte de LOC et tEr, la touche ENT doit être maintenue enfoncée pendant 2 s.	LOC
nPL	Choix de logique pour les entrées Ce paramètre n'est accessible que sur les variateurs de vitesse de la gamme A. - POS : les entrées sont actives (état 1) à une tension de 11 V ou supérieure (par exemple, borne +15 V) et inactives (état 0) quand le variateur de vitesse est déconnecté, ou à une tension inférieure à 5 V. - nEG : les entrées sont actives (état 1) à une tension inférieure à 5 V (par exemple, borne 0 V) et inactives (état 0) à une tension de 11 V ou supérieure, ou quand le variateur de vitesse est déconnecté. Pour la prise en compte de POS et nEG, la touche ENT doit être maintenue enfoncée pendant 2 s.	POS

Menus bFr, IPL, SCS et FCS

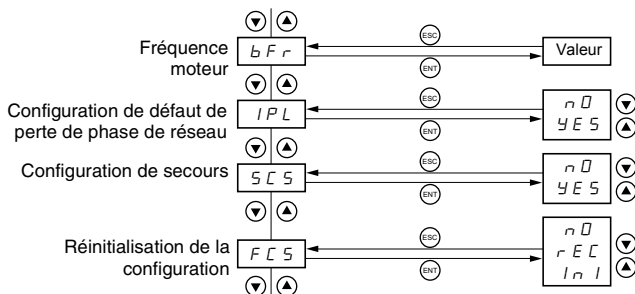
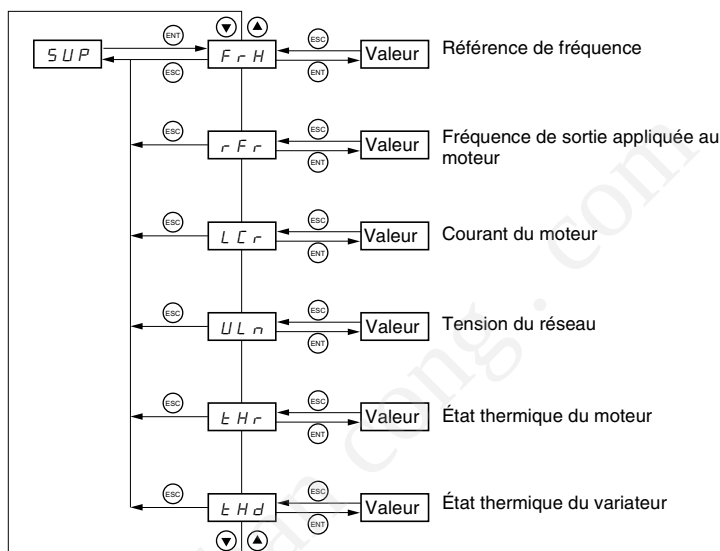


Tableau 21 : Paramètres des menus bFr, IPL, SCS et FCS

Code	Description	Réglage d'usine
bFr	Fréquence moteur (Comme pour le paramètre de réglage 1er niveau bFr) Régler à 50 Hz ou 60 Hz, selon la valeur nominale de la plaque signalétique du moteur.	60
IPL	Configuration de défaut de perte de phase de réseau Ce paramètre n'est accessible que sur les variateurs de vitesse triphasés. - n0 : inhibe le défaut de perte de phase de réseau - YES : active la surveillance d'une perte de phase de réseau	YES
SCS	Sauvegarde de la configuration - YES : sauvegarde la configuration actuelle dans la mémoire EEPROM comme configuration de secours. SCS passe automatiquement à n0 dès que la sauvegarde est terminée. Les variateurs de vitesse sont livrés avec la configuration actuelle et la configuration de secours toutes les deux configurées à la configuration d'usine.	n0
FCS	Rappel de la configuration - n0 : fonction inactive - rEC : réinitialise la configuration à la configuration de secours précédemment sauvegardée à l'aide de SCS. rEC n'est visible que si une sauvegarde de secours a été exécutée. FCS passe automatiquement à n0 dès que la réinitialisation est terminée. - InI : réinitialise la configuration au réglage d'usine. FCS passe automatiquement à n0 dès que la réinitialisation est terminée. REMARQUE : pour exécuter les commandes rEC et InI, il faut maintenir la touche ENT enfoncée pendant 2 s.	n0

MENU SURVEILLANCE SUP



La valeur de l'un des paramètres de surveillance est affichée sur le variateur de vitesse pendant qu'il fonctionne. L'affichage par défaut est la référence de fréquence (paramètre FrH).

Pour modifier l'affichage, défiler jusqu'au paramètre de surveillance désiré et appuyer sur ENT pour afficher sa valeur. Pendant l'affichage de cette valeur, appuyer sur ENT une deuxième fois pour confirmer le changement de paramètre et le mettre en mémoire. À partir de ce moment, la valeur de ce paramètre est affichée pendant que le variateur fonctionne (même après l'avoir déconnecté). Si la nouvelle sélection n'est pas confirmée de cette façon, l'affichage retourne au paramètre précédent après la déconnexion du variateur de vitesse.

ENTRETIEN ET DÉPANNAGE

Précautions

Lire les directives de sécurité suivantes avant toute intervention dans le variateur.

DANGER

TENSION DANGEREUSE

- Lisez et comprenez ces procédures et les précautions à la page 2 de ce manuel avant toute intervention dans les variateurs ATV11.
- L'installation, le réglage et l'entretien de ces variateurs de vitesse doivent être effectués exclusivement par du personnel qualifié.

Si ces précautions ne sont pas respectées, cela entraînera la mort ou des blessures graves.

Les procédures de dépannage et entretien dans cette section sont indiquées à l'intention du personnel d'entretien électrique qualifié et ne constituent pas des directives suffisantes pour les personnes qui ne sont pas qualifiées pour exploiter, réparer ou entretenir l'appareil.

Entretien routinière

Exécuter les étapes suivantes à intervalles réguliers :

- vérifier la condition et le serrage des connexions.
- s'assurer que l'aération est efficace et que la température autour du variateur de vitesse reste à un niveau acceptable.
- si nécessaire, enlever la poussière et les débris du variateur.

Détection de défauts

En cas de détection d'un défaut, le variateur de vitesse se déclenchera et le relais de défaut se mettra hors tension sauf si Atr est actif. Voir le paramètre Atr à la page 195 pour une description du redémarrage automatique. Voir le tableau 22 à la page 202 pour descriptions des défauts. Tous les défauts peuvent être réarmés en procédant à une mise hors et sous tension du variateur.

Lors de l'entreprise d'une action corrective, s'assurer qu'aucune tension n'est présente sur le bus cc (voir la procédure de mesure de

la tension de bus à la page 161), puis vérifier la tension d'alimentation et les appareils périphériques comme indiqué ci-après.

Procédure 1 : Vérification de la tension d'alimentation

Pour mesurer la tension du réseau :

1. Annuler toute tension du réseau.
2. Attacher les conducteurs d'un compteur à L1 et L2. Régler le voltmètre à l'échelle 600 Vca.
3. Remettre sous tension et vérifier si la tension est correcte selon la plaque signalétique du variateur de vitesse.
4. Couper l'alimentation. Si le variateur est câblé en triphasé, répéter la procédure pour L2 et L3 et pour L1 et L3.
5. Lorsque toutes les phases ont été mesurées, couper l'alimentation. Retirer les conducteurs et remplacer les couvercles.

Procédure 2 : Vérification des appareils périphériques

Vérifier l'appareil concernant les conditions suivantes selon les procédures du fabricant.

1. Un dispositif de protection tel que des fusibles ou un disjoncteur pourrait être déclenché.
2. Un dispositif de commutation tel qu'un contacteur ne pourrait pas se fermer en temps voulu.
3. Les conducteurs devraient être réparés ou remplacés, s'il est nécessaire.
4. Les câbles de raccordement au moteur ou de mise à la terre peuvent être desserrés. Suivre la norme NEMA procédure WC-53.

*REMARQUE : La tension du bus peut dépasser 400 Vcc.
Employer un appareil de mesure de la valeur nominale appropriée.*

5. L'isolation du moteur peut être utilisée. Suivre la norme NEMA, procédure MG-1. Ne pas appliquer de haute tension à U, V ou W (voir le tableau 9 à la page 165). Ne pas raccorder les appareils d'essai de rupture diélectrique ni l'appareil de mesure de résistance d'isolation au variateur parce que les tensions d'essai utilisées risquent d'endommager le variateur. Toujours débrancher le variateur de vitesse des conducteurs ou du moteur pour effectuer de tels essais.

ATTENTION

ESSAIS DIÉLECTRIQUES, AVEC RACCORDEMENTS

- N'effectuez pas d'essais de rupture diélectrique sur les circuits lorsque ceux-ci sont raccordés au variateur de vitesse.
- Tout circuit nécessitant des essais de rupture diélectrique doit être déconnecté du variateur de vitesse avant d'effectuer l'essai.

Si ces précautions ne sont pas respectées, cela peut entraîner des blessures ou des dommages matériels.

ENREGISTREMENT DE DÉFAUTS

Un défaut existant est enregistré et affiché sur le terminal d'exploitation tant que l'alimentation est maintenue. Lorsque le variateur de vitesse se déclenche, le relais de défaut se met hors tension. Pour remettre le défaut à zéro :

- Mettre le variateur de vitesse hors tension.
- Rechercher et corriger la cause du défaut.
- Remettre sous tension. Ceci effacera le défaut s'il a été corrigé.

Dans certains cas, si le redémarrage automatique est activé, le variateur redémarrera automatiquement après l'élimination de la cause du défaut. Se reporter à la description de Atr à la page 195.

LISTE DES DÉFAUTS ET ACTION CORRECTIVE

Les défauts ne peuvent pas être réarmés tant que la cause n'est pas corrigée. Les défauts OHF, OLF, OSF, ObF et PHF peuvent être réarmés via une entrée logique (rSF) si elle est configurée pour cette fonction. Les défauts OHF, OLF, OSF, ObF et PHF peuvent être réarmé au moyen d'un redémarrage automatique (Atr) s'il est configuré pour cette fonction et si le variateur de vitesse est configuré pour une commande à 2 fils. Le défaut USF se réarme dès que le défaut est corrigé; une entrée logique ou un redémarrage automatique n'est pas requis pour le réarmement. Tous les défauts peuvent être réarmés en procédant à une mise hors et sous tension.

Tableau 22 : Liste des défauts

Défauts	Causes probables	Action corrective
- C F F défaut de configuration		- Restaurer les réglages d'usine ou la configuration de secours, si elle est valide. Voir le paramètre FCS dans le menu FUn (voir la page 197).
- C r F circuit de précharge	- circuit de précharge endommagé	- Réinitialiser le variateur de vitesse. - Remplacer le variateur de vitesse.
- I n F défaut interne	- défaut interne - défaut de raccordement interne	- Supprimer les sources d'interférences électromagnétiques. - Remplacer le variateur de vitesse.
- D b F surtension en décélération	- freinage trop rapide ou charge entraînant	- Augmenter le temps de décélération. - Installer une résistance de freinage si nécessaire. - Activer la fonction brA si compatible avec l'application.
- D C F surintensité	- accélération trop rapide - variateur ou moteur sous-dimensionné pour la charge - blocage mécanique	- Augmenter le temps d'accélération. - S'assurer que la taille du moteur et du variateur est suffisante pour la charge. - Supprimer le blocage mécanique.
- D H F surcharge du variateur	- charge continue de courant du moteur trop haute - température ambiante trop élevée	- Vérifier la charge du moteur, la ventilation du variateur et l'environnement. Attendre le refroidissement pour redémarrer. - Augmenter ACC pour des charges d'inertie élevées.
- D L F surcharge du moteur	- déclenchement thermique dû à une surcharge prolongée du moteur - puissance nominale du moteur trop faible pour l'application	- Vérifier le réglage de la protection thermique moteur (Ith). Voir la page 180. Vérifier la charge du moteur. Attendre le refroidissement pour redémarrer.
- D S F surtension en régime établi ou en accélération	- tension de réseau trop élevée - tension induite sur le câblage de sortie	- Vérifier la tension de réseau. Comparer avec les valeurs nominales de la plaque signalétique du variateur. - Réinitialiser le variateur de vitesse. - Vérifier si le câblage est correct (voir les pages 161 à 168).

Tableau 22 : Liste des défauts (suite)

Défauts	Causes probables	Action corrective
- P H F coupure phase réseau	- perte de phase réseau, fusible fondu - déséquilibre phase réseau - défaut de phase transitoire - variateur triphasé utilisé sur un réseau monophasé - charge déséquilibrée	- Vérifier si l'alimentation de réseau est correcte. - Vérifier les fusibles de ligne. - Vérifier les raccordements de l'alimentation de réseau. - Fournir une alimentation triphasée si nécessaire. - Désactiver IPL (régler à nO).
- 5 C F court-circuit moteur	- court-circuit ou mise à la terre en sortie du variateur	- Vérifier les câbles de liaison du variateur au moteur, et l'isolement du moteur.
- 5 D F survitesse	- instabilité - charge entraînant	- Vérifier les paramètres du moteur, de gain et de stabilité. - Ajouter un module de freinage et une résistance et vérifier le variateur, le moteur et la charge.
- U S F sous-tension	- tension d'entrée trop basse - chute de tension transitoire - résistance de précharge endommagée	- Vérifier si la tension du réseau correspond à la valeur nominale de la plaque signalétique. - Vérifier le réglage du paramètre UnS. - Remplacer le variateur de vitesse.

Non démarrage du variateur sans affichage de défauts

Lors d'une mise sous tension, d'un réarmement de défaut manuel ou après une commande d'arrêt, le moteur ne peut être alimenté qu'après un réarmement préalable des commandes « avant », « arrière » (sauf si tCt = LEL ou PFO). A défaut le variateur affiche « rdY » ou NST, mais ne démarre pas. Si la fonction de redémarrage automatique est configurée (paramètre Atr du menu drC) et le variateur est en commande à 2 fils, ces commandes sont prises en compte sans réarmement.

TABLEAUX DE CONFIGURATION ET RÉGLAGES

N° de catalogue du variateur ATV11 _____
N° d'identification du client _____

Tableau 23 : Paramètres de réglage de premier niveau

Code	Réglage d'usine		Réglage client		Code	Réglage d'usine		Réglage client	
b F r	50 / 60	Hz		Hz	L S P	0	Hz		Hz
R C C	3	s		s	H S P	50 / 60	Hz		Hz
d E C	3	s		s	I t H		A		A

Tableau 24 : Menu Commande moteur d r C

Code	Réglage d'usine		Réglage client		Code	Réglage d'usine		Réglage client	
U n S		V		V	n C r		A		A
F r S	50 / 60	Hz		Hz	C L I		A		A
S t R	20	%		%	n S L		Hz		Hz
F L G	20	%		%	S L P	100	%		%
U F r	50	%		%	C D S				

Tableau 25 : Menu Fonctions des applications *F U n*

Code	Réglage d'usine		Réglage client		Code	Réglage d'usine		Réglage client	
<i>t c c</i>					<i>R d c</i>				
<i>R c t</i>	2C				<i>R c t</i>	YES			
<i>t c t</i>	trn				<i>t d c</i>	0.5	s		s
<i>r r 5</i>	LI2				<i>S d c</i>		A		A
<i>P 5 2</i>					<i>S F t</i>				
<i>L I R</i>	LI3				<i>R c t</i>	LF			
<i>L I b</i>	LI4				<i>S F r</i>	4	kHz		kHz
<i>S P 2</i>	10	Hz		Hz	<i>F L r</i>	nO			
<i>S P 3</i>	25	Hz		Hz	<i>d O</i>				
<i>S P 4</i>	50	Hz		Hz	<i>R c t</i>	rFr			
<i>r S F</i>	nO				<i>F t d</i>	50 / 60	Hz		Hz
<i>r P 2</i>					<i>C t d</i>		A		A
<i>L I</i>	nO				<i>R I t</i>	5U			
<i>R c 2</i>	5	s		s	<i>R t r</i>	nO			
<i>d E 2</i>	5	s		s	<i>L S r¹</i>	LOC			
<i>S t P</i>	nO				<i>n P L¹</i>	POS			
<i>b r R</i>	YES				<i>b F r</i>	50 / 60	Hz		Hz
					<i>I P L</i>	YES			

¹ Gamme A uniquement.

cuu duong than cong . com

A

AC2 190
ACC 180
accélération
 temps de la deuxième rampe
 190
 temps de rampe 180
ACt 187, 191–192, 194
AdC 191
aération 160
Alt 181
altitude 151
armoïre
 aération 160
 IP54 158
 résistance thermique 158
 taille 158–160
 type 12 158
arrêt
 contrôlé 190
 coupure réseau 190
 rapide 190
 roue libre 190
arrière 189
Atr 195

B

bFr 180, 197
bornes
 contrôle 167
 puissance 164–165
brA 190

C

câblage
 alimentation 163
 commande 163
 schéma 168
câble 152, 163
certification des produits 151
CFF 202
chauffeur 160
chocs 151
CLI 183
commande
 à 2 fils 171, 187
 à 3 fils 171, 187
compatibilité électromagné-
 tique 151, 169–170

Compensation RI 183
condensateurs 163
condensation 160
configuration
 défaut 202
 rappel 197
 sauvergarde 197
COS 183
couple
 freinage 152
couple de maintien 192
courant
 de limitation 183
 moteur 173
 nominal 149
 nominal du moteur 183
 nominale 147–148
 réseau max. 147–149
 seuil 173, 194
 thermique du moteur 180
 transitoire max. 147–149,
 152
courant d'interruption dis-
 ponible
 alimentation 152
courant thermique du moteur
 180
court-circuit 152–153, 172
 moteur 203
CrF 202
Ctd 194

D

dE2 190
dEC 180
décélération
 adaptation de la rampe 190
 temps de la deuxième rampe
 190
 temps de rampe 180
défaut
 actions correctives 202
 contact du relais 167
 détection 199
 enregistrement 201
 liste de 202
 réarmement 172, 189, 199,
 201

défaut du circuit de précharge
 202
défaut interne 202
dégagements 155
deuxième rampe 190
dimensions 154
dO 194
dommages lors du transport
 146

E

émissions 151
entrée
 analogique 152, 167, 174,
 181
 logique 153, 168, 171, 196
entreposage 146
entretien 199
essais diélectrique 201

F

facteur de puissance 183
FCS 197
FLG 183
FLr 193
fonctions des applications
 entrée logique 171
 sortie DO 173
fréquence
 alimentation 152
 de découpage 147–149,
 152, 192
 gain de la boucle 183
 moteur 173, 180, 197
 nominale du moteur 183
 référence 196
 résolution 153
 seuil 173, 194
 sortie 152
 stabilité de la boucle 183
fréquence de découpage 147–
 149, 152
FrP 190
FrS 183
FSt 190
Ftd 194
fusibles 162, 166

G

gamme 145
glissement
 compensation 183
 nominal du moteur 183
grande vitesse 180

H

HSP 180
humidité 151

I

incompatibilité
 fonctions des applications
 186
InF 202
injection DC 191
 courant 191
 temps 191
inspection 146
IPL 197
isolement galvanique 152
ItH 180

L

LI 190
LIA 189
LIb 189
ligne
 contacteur 176
LOC 196
LSP 180
LSr 196

M

marquage CE 151
menus
 drC, commande du moteur
 182
 fonctions des applications,
 FUn 185–197
 surveillance SUP 198
 synthèse 179
mesure de la tension du bus
 161
mise à la terre 162
 bornes 165
module de freinage 165
montage

en armoire 158
précautions 155

N

nCr 183
nEG 196
no de catalogue 148–149
nPL 196
nSL 183
numéro de catalogue 147

O

ObF 202
OCF 202
OHF 202
OLF 202
OSF 202

P

parafoudres 163
paramètres
 drC, commande du moteur
 182
 fonctions des applications,
 FUn 185–197
 réglage de premier niveau
 180
 réglages d'usine 204–205
 surveillance 198
 surveillance SUP 198
petite vitesse 180
PHF 203
platine CÉM 170
POS 196
potentiomètre 152, 167, 178
programmation 176–178
 précautions 176
protection
 circuit de dérivation 162
 degré 151
 moteur 153
 surintensité 162
 thermique 184
 variateur 153
PS2 189

R

rapport tension/fréquence 152
réception 146

redémarrage
 automatique 195, 201
redémarrage automatique 201
référence atteinte 173
reprise à la volée 193
réseau
 coupure phase 203
 perte de phase 197
rP2 190
rrS 189
rSF 189

S

SCF 203
SCS 197
SdC 191
sens de marche
 arrière 171
 avant 171
SFr 192
SFt 192
SLP 183
SOF 203
Sonde CTP 147–149
sonde CTP 153
sortie
 DO 153, 167, 194
 relais 153
sortie DO 153
sources internes 152
sous-tension 153, 203
SP2 180, 189
SP3 180, 189
SP4 181, 189
StA 183
StP 190
suppresseurs de bruit 163
surcharge 152
 moteur 202
 variateur 202
surchauffe 153
surcouple 152
surintensité 153, 162, 202
surtension 153
 en accélération 202
 en décélération 202
 en régime établi 202
surveillance 177–178

survitesse 203

T

tCC 187

tCt 187

tdC 191

température

entreposage 146, 151

fonctionnement 151

montage 155

tension

alimentation 152, 200

bus 161

nominale 147–149

nominale du moteur 183

sortie 152

tEr 196

touche ENT 177–178

touche ESC 177–178

touche RUN 178

touche STOP 178

U

UFr 183

UnS 183

USF 203

V

valeurs des résistances de fre-
inage dynamique 150

valeurs nominales 145, 147–
149

ventilateur 156, 160

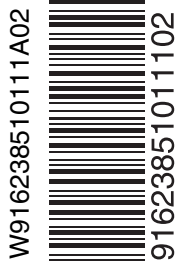
vibration 151

vitesse 152

vitesse présélectionnées 172,
180, 189

cuu duong than cong . com

Cuu duong than cong . com



Electrical equipment should be installed, operated, serviced, and maintained only by qualified personnel. No responsibility is assumed by Schneider Electric for any consequences arising out of the use of this material.

Solamente el personal especializado deberá instalar, hacer funcionar y prestar servicios de mantenimiento al equipo eléctrico. Schneider Electric no asume responsabilidad alguna por las consecuencias emergentes de la utilización de este material.

Seul un personnel qualifié doit effectuer l'installation, l'utilisation, l'entretien et la maintenance du matériel électrique. Schneider Electric n'assume aucune responsabilité des conséquences éventuelles découlant de l'utilisation de cette documentation.

Square D Company
8001 Hwy 64 East
Knightdale, NC 27545
1-888-SquareD
(1-888-778-2733)
www.SquareD.com

VVDED302026USR2/03
02/2003
Replaces VVDED302026US
dated 10/02
© 2003 Schneider Electric
All Rights Reserved

Importado en México por:
Schneider Electric México,
S.A. de C.V.
Calz. J. Rojo Gómez 1121-A
Col. Gpe. del Moral 09300 México,
D.F. Tel. 55-5804-5000
www.schneider-electric.com.mx

VVDED302026USR2/03
02/2003
Reemplaza VVDED302026US
de 10/02
© 2003 Schneider Electric
Reservados todos los derechos

Schneider Canada Inc.
19 Waterman Avenue,
M4B 1 Y2
Toronto, Ontario
1-800-565-6699
www.schneider-electric.ca

VVDED302026USR2/03
02/2003
Remplace VVDED302026US
en date de 10/02
© 2003 Schneider Electric
Tous droits reserves